



**Comando
del Corpo
Veterinario
dell'Esercito**



Numero

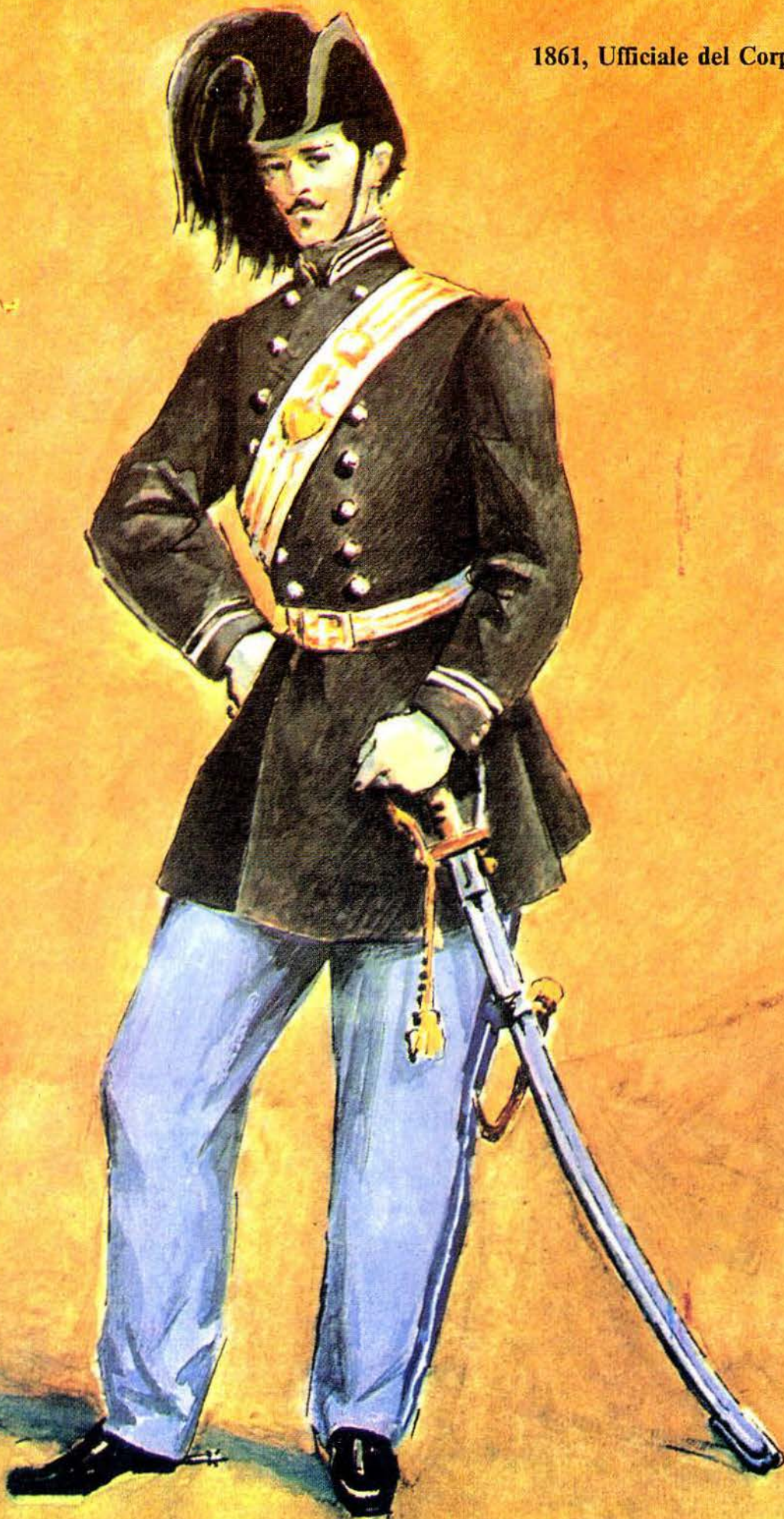
8

Supplemento alla

**RIVISTA
MILITARE**

RIVISTA MILITARE DI MEDICINA VETERINARIA

1861, Ufficiale del Corpo Veterinario.





QUADRIMESTRALE

Supplemento al n° 6/1994
della Rivista Militare

Direttore Responsabile
Ten. Col. Giovanni Cerbo

Direttore Editoriale
Magg. Gen. Domenico Nesci

Redattore Capo
Cap. Massimiliano Angelini

Comitato di Redazione

R. Archilei, L. Bellani, L. Bignozzi, G. Caputo, G. Catellani, A. Corrias, L. D'Esposito, G. Gentile, A. Gobetto, G. B. Graglia, F. Guarda, D. Minori, F. Monti, G. Morei, A. Rogheto, L. Rosso, A. Sala, A. Silvestri, A. Triani, V. Vittucci.

Comitato Scientifico

E. Arru, T. Balbo, B. Baldelli, G. Ballarini, G. Cardini, S. Carli, L. Casarosa, O. Catarsini, A. Ciorba, A. Corrado, C. Girardi, A. Leopold, E. Maglione, S. Maletto, L. Masetti, C. Montesissa, C. Peruccio, G. Pezzoli, A. Pilloni, G. Pompa, L. Pozzi, A. Romagnoli, F. Scatizza, F. Trenti, F. Valfrè.

Fotolito: Studio Lodoli, Roma

INDICE

Numero

8

La Rivista Militare di Medicina Veterinaria ha lo scopo di consentire agli Ufficiali un costante aggiornamento tecnico-professionale fornendo loro la possibilità di divulgare le esperienze scientifiche maturate in ambito militare. Nel quadro della collaborazione Esercito-Paese la Rivista si prefigge l'obiettivo di facilitare lo scambio di conoscenze e di esperienze fra il mondo accademico e la veterinaria militare.

- 2 Studio preliminare sull'efficacia diagnostica dell'estratto proteico purificato di *Pseudomonas mallei* (malleina PPD).

Roberto Archilei, Luciano Rosso, Umberto Lusena

- 11 Su di un caso di neoplasie stromali, bilaterali e miste al testicolo del cane.

Antonina Zanghì, Giuseppe Catone, Santo Cristarella

- 18 La tenerezza della carne in relazione ai principali fattori fisiologici e zootecnici ed ai fenomeni della frollatura.

Andrea Vidoni, Pietro Rosa, Roberto Chizzolini

- 23 Ricostruzione di un tendine flessore superficiale delle falangi con l'impiego di una protesi di rinforzo sintetica.

Marco Reitano, Luigi Mellano, Alfredo Schiavone Panni, Antonio Tulli

- 33 *Haemaphysalis inermis*: caratteristiche morfo-biologiche.

Piervittorio Stefanone

- 39 La creatina come indice di proteine muscolari in miscele carne-soia: applicabilità e limiti.

Vito Vittucci, Luigi Castiglione, Paolo Pierri

- 44 Vita di Corpo: ieri e oggi



La pubblicazione dei lavori è subordinata alla valutazione del Comitato di Redazione ed i testi e il materiale illustrativo inviati non verranno restituiti. Le opinioni espresse dagli Autori non impegnano la responsabilità della Rivista. I lavori inviati per la pubblicazione dovranno essere inediti; le eventuali tabelle, figure e grafici dovranno essere numerati e corredati da una sintetica didascalia; la bibliografia dovrà essere redatta correttamente. Ciascun articolo, inoltre, dovrà essere accompagnato da un breve riassunto in italiano e in inglese, da una foto a colori formato tessera e da un curriculum vitae dell'Autore. I lavori, in duplice copia, nella stesura definitiva, corretti e firmati dall'Autore, dovranno essere indirizzati a: Comando del Corpo Veterinario dell'Esercito, Piazza Maresciallo Giardino, 49 - 00195 Roma.

STUDIO PRELIMINARE SULL'EFFICACIA DIAGNOSTICA DELL'ESTRATTO PROTEICO PURIFICATO DI PSEUDOMONAS MALLEI (MALLEINA PPD)

Archilei R. (*), Rosso L. (), Lusena U. (***)**



RIASSUNTO

Allo scopo di ottimizzare la diagnosi allergica della morva è stato prodotto, secondo la metodica di H. Huitema dell'Istituto Veterinario Centrale di Rotterdam, un limitato quantitativo di malleina PPD. Sono state effettuate in campo prove comparative su animali sensibilizzati. La malleina PPD ha dimostrato i seguenti vantaggi pratici nei confronti della malleina tradizionale: facilità di esecuzione, facilità di lettura e di interpretazione, inoculo ridotto. Gli aspetti positivi soprariportati sono tali da spingerci ad effettuare ulteriori verifiche.

SUMMARY

In order to optimize glander's allergic diagnosis, a little amount of PPD mallein was produced according to H. Huitema (Central Veterinary Institute - Rotterdam). Comparative tests were performed on sensitized animals, in the field. PPD mallein showed the following practical advantages: simple handling, reading and evaluation, minimal inoculation. The positive aspects above persuaded us to get further investigations.

INTRODUZIONE

Il Centro Studi del Corpo Veterinario Militare produce la malleina necessaria alla prova allergica per la diagnosi della Morva. L'allergene viene periodicamente fornito all'Istituto Zooprofilattico di Foggia che provvede alla diluizione e alla distribuzione sul territorio nazionale agli Enti civili che ne fanno richiesta. La malleinizzazione viene effettuata negli equidi per via intrapalpebrale sia nel caso di un sospetto clinico, sia nelle importazioni da Paesi a rischio. Pur essendo un test di provata efficacia (inoculazione di 2,5 ml per via intrapalpebrale), se effettuato e valutato da personale poco esperto, può essere caratterizzato sia da difficoltà esecutive sia da dubbi interpretativi legati ad un'edema più o meno accentuato da ascrivere al puro evento traumatico. Per quanto sopra, al fine di facilitare l'esecuzione della prova con un inoculo ridotto a 0,1 ml, evitando reazioni aspecifiche ed agevolando la lettura, ci è sembrato opportuno utilizzare ceppi vari di *Pseudomonas mallei*, secondo la metodica seguita da Huitema, (1) per produrre, parallelamente ad un lotto di malleina "tradizionale", un piccolo quantitativo di malleina PPD. Di tale produzione è stata saggiata, su bovini, l'"efficacia" e la "potenza" mentre l'"innocuità" è stata saggiata su equini. La cavia, pur se specie recettiva, è stata volutamente esclusa dalla sperimentazione perchè, in precedenti esperienze condotte da Piccininno (2), ha fornito risultati non molto probanti.



MATERIALI E METODI

Preparazione PPD - Sono stati utilizzati i ceppi 325, MAN, MORVA. Le colture, arricchite con passaggi successivi su Potato Infusion Agar - Glicerina, sono state seminate in bottiglioni di brodo Souton, posti ad incubare a 37°C per circa 50 giorni.

Ottenuta una crescita abbondante è stata effettuata una sterilizzazione a vapore fluente per tre ore. Eseguita la prova di sterilità, è stato raccolto il surnatante per sifonamento mentre il sedimento è stato congelato per essere utilizzato successivamente per la sensibilizzazione dei bovini. Il surnatante, filtrato per carta e quindi cen-

Colture di *Pseudomonas mallei* utilizzate per la produzione di malleina, malleina "bruta" e malleina diluita. Nella pagina a fianco: malleinizzazione secondo il metodo di Lanfranchi.

trifugato 2 volte a 4.000 rpm per 20 minuti, portato il pH a $8,3 \pm 0,1$ con NaOH 4 N, è stato lasciato sedimentare a temperatura di refrigerazione per una notte; allontanato il sedimento è stato aggiunto acido tricloroacetico al 40% nel rapporto 1:10 acido/malleina. La miscela così ottenuta è stata lasciata a temperatura ambiente una settimana al fine di far precipitare le proteine. È stata effettuata quindi una centrifugazione a 5.000 rpm per 30 minuti; il sedimento, dopo ripetuti lavaggi con NaCl 5%, è stato risospeso con una solu-



Nella pagina a fianco e a destra: fasi della produzione e brodoculture di *P. mallei*.

zione di Na_2HPO_4 2 aq/17,8 gr - NaOH 45%/2 ml - H_2O dist. a 1000 ml che ha solubilizzato di nuovo le proteine portando il pH a 6,7. Un'ulteriore centrifugazione ha permesso di allontanare impurità residue. La concentrazione di proteine, determinate con il metodo Kjeldhal, è risultata di 42 mg/ml. Dopo una sterilizzazione a vapore fluente per 40 minuti è stata aggiunta un' eguale quantità di soluzione glucosata tamponata in modo da ottenere una soluzione contenente 21 mg/ml di proteine. Tale soluzione, stoccata in congelatore, è stata ulteriormente diluita, prima dell'utilizzazione, con una soluzione glucosata al 7% con l'aggiunta di fenolo allo 0,5%, in modo tale da ottenere una soluzione contenente 1 mg/ml di malleoproteina.

Prova di efficacia in campo

(1) Sensibilizzazione: sono stati inoculati nove bovini frisoni maschi, di 12 mesi d'età e del peso di circa tre quintali, con 1 ml di una emulsione contenente eguali quantità di sedimento e di paraffina liquida. L'inoculazione è stata effettuata alla giogaia all'altezza della punta del petto. Si è verificata una reazione infiammatoria molto evidente che, a distanza di quindici giorni, ha lasciato una tumefazione della grandezza di un uovo di piccione ridottasi dopo un mese e mezzo alla grandezza di una noce.

(2) Test di "potenza", effettuato dopo due mesi dalla sensibilizzazione:

5 bovini sono stati inoculati sul lato sinistro del collo in quattro diversi punti con 0,1 ml di malleina PPD, come illustrato a fianco.

a 4 bovini è stata inoculata la malleina, prodotta parallelamente al PPD secondo il metodo tradizionale, nella quantità e secondo la metodica prevista (2,5 ml per via intrapalpebrale);

2 bovini non sensibilizzati sono

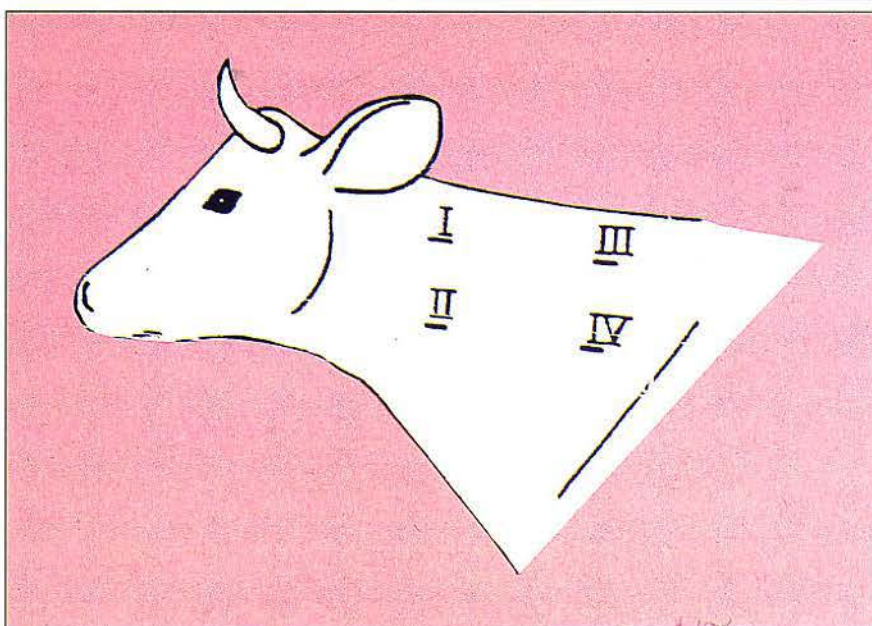


Tabelle riassuntive dei seguenti parametri: temperature, spessore della cute nel punto di inoculo (PPD), caratteristiche dell'occhio nei bovini inoculati con il metodo Lanfranchi, caratteristiche dell'inoculo di sensibilizzazione.
 Legenda: G = gonfiore S = scolo congiuntivale C = congiuntiva L = lacrimazione

Tabella 1																		
Bovini	TEMPERATURA				SPESSORE CUTE								CARATTERISTICHE OCCHIO SX				CARATTERISTICHE INOCULO DI SENSIBILIZZAZIONE	
	T. O	24 h	48 h	72 h	T. O		24 h		48 h		72 h		T. O	24 h	48 h	72 h		
1	37.82	37.68	37.87	37.87	1.1	0.8	1.8	1.4	2.3	2.1	2.3	3.2					Tumefazione grandezza uovo aderente, cute mobile, duro-elastica, mobile fredda, liscia.	
					0.9	1.1	2.5	2.2	3.0	2.5	2.0	2.5						
2	38.24	38.47	38.45	38.45	0.8	0.6	1.2	1.1	1.4	1.3	1.4	1.2	—	—	—	—	Modesto ispessimento della cute.	
					0.6	0.8	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1						
3	37.99	38.19	37.78	37.78	0.9	1.0	1.7	1.7	1.6	1.6	1.8	1.7	—	—	—	—	Tumefazione grandezza nocciola, fredda, liscia, mobile, duro-elastica.	
					0.9	0.8	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.6						
4	38.07	38.02	38.22	38.22	0.9	0.8	1.7	1.4	1.8	1.6	1.9	1.7	—	—	—	—	Tumefazione grandezza noce liscia, fredda, duro-elastica, aderente cute mobile.	
					0.8	0.8	1.6	1.3	1.7	1.5	2.32	1.5						
5	38.40	38.45	38.27	38.27	0.9	0.9	2.0	2.1	1.8	1.8	2.1	2.0	—	—	—	—	Tumefazione grandezza nocciola, liscia, fredda, mobile, duro-elastica.	
					1.0	1.1	2.3	2.5	1.8	2.1	2.1	2.3						
6	38.15	38.00	38.20	38.20	—	—	—	—	—	—	—	—	normale	normale	G.+++ S. neg.	G. ++++ Cong. iper	Tumefazione grandezza nocciola, liscia, fredda, mobile, duro-elastica.	
					—	—	—	—	—	—	—	—						
7	38.48	38.19	38.44	38.44	—	—	—	—	—	—	—	—	normale	G. ++ S. neg. C. nor	G.+++ S. pos.	G. ++++ S. pos. Iper	Reazione modestissima.	
					—	—	—	—	—	—	—	—						
8	37.67	37.80	38.05	38.05	—	—	—	—	—	—	—	—	normale	G. ++ S. neg. C. nor.	G.++ S. neg.	G. ++ S. neg.	Tumefazione grandezza nocciola, liscia, fredda, mobile, duro-elastica, cute aderente.	
					—	—	—	—	—	—	—	—						
9	38.16	38.17	38.18	38.18	—	—	—	—	—	—	—	—	normale	G. ++ S. neg. C. neg.	G. +++ S. neg.	G. ++++ S. neg.	Tumefazione grandezza nocciola, liscia, fredda, mobile, duro-elastica cute aderente.	
					—	—	—	—	—	—	—	—						

C O N T R O L L I																Tabella 2	
CON 1	38.45	38.60	38.80	38.50	0.7	0.9	1.1	1.0	0.8	0.8	0.7	0.9	—	—	—	—	NON INOCULATO
					0.7	0.9	1.1	1.3	0.9	1.0	0.7	0.9					
CON 2	38.35	38.66	38.68	38.68	0.4	0.3	0.6	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	—	—	—	—	NON INOCULATO
					0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5					
CON 3	38.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	normale	G. ++ L.	Normal. L. ++	Normal. S. neg.	NON INOCULATO
					—	—	—	—	—	—	—	—					

	T. 0	24 h aumento		48 h aumento		72 h aumento		6 gg. aumento		9 gg. aumento	
PPD 1	0,97	1,97	1,0	2,47	1,50	2,50	1,53	1,85	0,87	1,80	0,63
PPD 2	0,70	1,17	0,47	1,30	0,60	1,22	0,52	1,02	0,32	0,95	0,25
PPD 3	0,90	1,67	0,77	1,70	0,80	1,73	0,83	1,55	0,65	1,38	0,48
PPD 4	0,82	1,50	0,68	1,65	0,83	1,72	0,90	1,40	0,58	1,25	0,43
PPD 5	0,97	2,22	1,25	1,87	0,90	2,12	1,15	1,72	0,75	1,40	0,43
CONTR 1	0,80	1,13	0,33	0,90	0,10	0,80	0,0	0,80	0,0	0,80	0,0
CONTR 2	0,37	0,55	0,18	0,50	0,13	0,42	0,05	0,37	0,0	0,37	0,0

stati inoculati per via intradermica con PPD;

I bovino non sensibilizzato è stato inoculato per via intrapalpebrale con il metodo tradizionale.

(3) Lettura

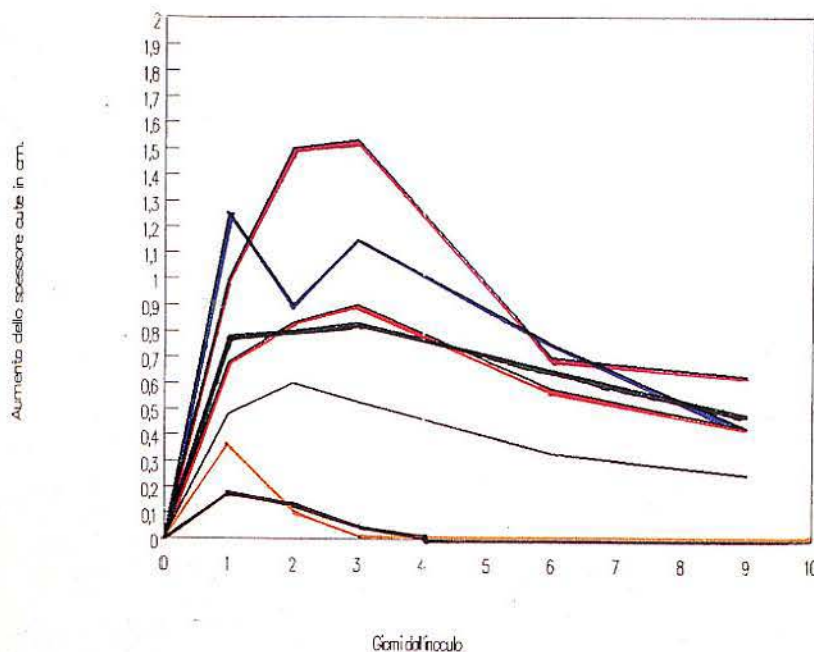
(a) Inoculazione intradermica: dopo le prime 24 ore, nei bovini sensibilizzati, in ogni punto di inoculo, si è verificata una sensibile tumefazione con un significativo aumento dello spessore della cute, come risulta dalle tabelle 1, 2 e 3.

Alla 72° ora la tumefazione ha raggiunto il massimo sviluppo; la diminuzione riscontrata in un bovino alla 48° è da attribuire, presumibilmente, ad un errore di misurazione, infatti alla 72° ora la reazione era simile alle altre. Nei due bovini non sensibilizzati l'aumento di spessore è stato di modesta entità e fugace, infatti alla 72° ora si era già ridotto a livelli non significativi.

La figura a fianco riassume l'incremento medio dello spessore cutaneo nei quattro punti; i rilevamenti sono stati effettuati fino al 9° giorno dall'inoculo; le due linee più basse si riferiscono ai controlli.

(b) Intrapalpebroreazione: i bovini sensibilizzati, inoculati per via intrapalpebrale, hanno manifestato alla 48° ora un'intensa reazione edematosa che ha raggiunto i massimi livelli

Comparazione sette campioni





A sinistra.
Reazione intradermica: evidente reazione cutanea nei quattro punti di inoculo. A livello della giogaia è evidente l'esito della inoculazione di sensibilizzazione.

A sinistra in basso.

Controllo: reazione intrapalpebrale classica su soggetto sensibilizzato.

Sotto.

Prova di innocuità: assenza di reazioni su soggetto non sensibilizzato.

alla 72° ora per poi regredire. Lo scolo oculo-congiuntivale è stato un rilievo non costante. Il bovino non sensibilizzato ha manifestato alla 24° ora un modestissimo gonfiore regredito alla 48° ora senza lasciare segni apprezzabili. Nessuno degli animali inoculati, sia per via intradermica che intrapalpebrale, ha manifestato rialzo termico (vedi tab. 1 e 2).

Prove di innocuità: confronto tra PPD e PPD olandese.

Tabella 4

CAVALLO N.	TIPO DI ESTRATTO	RISPOSTA		
		24 h	48 h	72 h
1	PPD	±	—	—
2	PPD	—	—	—
3	PPD	±	—	—
4	PPD	±	±	—
5	PPD OLANDA	±	—	—
6	PPD OLANDA	+	±	—
7	PPD OLANDA	±	—	—
8	PPD OLANDA	±	—	—



* Il Col.vet. Roberto ARCHILEI, proveniente dal 2° Corso dell'Accademia di Sanità Militare Interforze, ha conseguito la laurea in Medicina Veterinaria a Torino nel 1973.

Dopo un breve periodo presso la Direzione di Veterinaria della Regione Militare Nord-Ovest, è stato trasferito al Centro Studi del Corpo Veterinario Militare ove ha ricoperto l'incarico di Ufficiale addetto al 2° Reparto.

Dal 1978 al 1980 ha prestato servizio presso il Reggimento Carabinieri a cavallo in qualità di Dirigente del Servizio Veterinario Reggimentale.

Assegnato nuovamente al Centro Studi ha ricoperto gli

Prova di innocuità: è stata effettuata inoculando 0,1 ml di PPD, contenente 2 mg/ml di malleoproteina, nella palpebra inferiore dell'occhio sinistro di 4 cavalli. Parallelamente è stato inoculato per confronto 0,1 ml di estratto proteico purificato di P. mallei prodotto dal Central Veterinary Institute di Rotterdam ad altri 4 cavalli. Come risulta dalla tabella 4, tutti i soggetti hanno presentato dopo 24 ore una lieve reazione che, rapidamente regredita, era scomparsa alla 48° ora. I cavalli n. 5 e 6 inoculati con PPD olandese hanno avuto una reazione leggermente più intensa ma egualmente fugace.

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

La ridotta quantità di liquido da inoculare, 0,1 ml rispetto ai 2,5 ml della malleina tradizionale, che consente una maggiore praticità nelle manualità operative ed un traumatismo inferiore rendono la malleinizzazione con l'estratto proteico purificato di più facile esecuzione e di più facile lettura rispetto a quella condotta con la malleina classica la cui efficacia è stata peraltro confermata. Le prove condotte sui bovini hanno dimostrato l'efficacia del prodotto mentre le prove sui cavalli hanno

permesso di saggiare l'innocuità dell'estratto proteico purificato da noi prodotto e l'assenza di reazioni aspecifiche di rilievo, pur non scartando a priori la possibilità di reazioni "crociate". I risultati incoraggianti emersi da questa prima prova in campo ci spingono ad ulteriori verifiche.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Huitema H. (1969). PPD Malleine, Tijdschr. Diergeneesk., deel 94, afl. 10.
- 2) Piccininno G. et coll. (1978). Indagini preliminari sulla purificazione e standardizzazione della malleina bruta a scopo diagnostico, Atti SISVET 32.

incarichi di Capo del 2° Reparto, Direttore Interinale e Direttore in sede vacante.

Ha frequentato il 3° corso teorico-pratico su "La vigilanza igienico-sanitaria e annonaria dei prodotti alimentari della pesca" ed il corso di aggiornamento in "Tecnologia e controllo igienico-sanitario dei prodotti caseari".

Specializzato in malattie dei piccoli animali è autore di pubblicazioni scientifiche riguardanti la clinica, la microbiologia, la parassitologia e l'ispezione degli alimenti.

Ha partecipato, in qualità di delegato italiano, a numerosi congressi internazionali sull'igiene degli alimenti.

Attualmente è Direttore del Centro Studi del Corpo Veterinario Militare.



(**) Il Cap.vet. Luciano ROSSO ha frequentato per tre anni l'Istituto di Malattie Infettive dell'Università di Perugia in qualità di allievo interno ed ha conseguito la laurea con lode nel 1984.

Assegnato al Centro Studi del Corpo Veterinario Militare nel 1987 si è dedicato, in qualità di laboratorista, sia alla microbiologia alimentare che clinica.

Specializzato con lode in ispezione degli alimenti di origine animale presso l'Università di Napoli ha eseguito ricerche riguardanti la microbiologia, la parassitologia e le malattie infettive, divenute oggetto di comunicazioni nelle sedi congressuali della Società Italiana delle Scienze Veterinarie.

Attualmente è Capo del 2° Reparto del Centro Studi del Corpo Veterinario Militare.



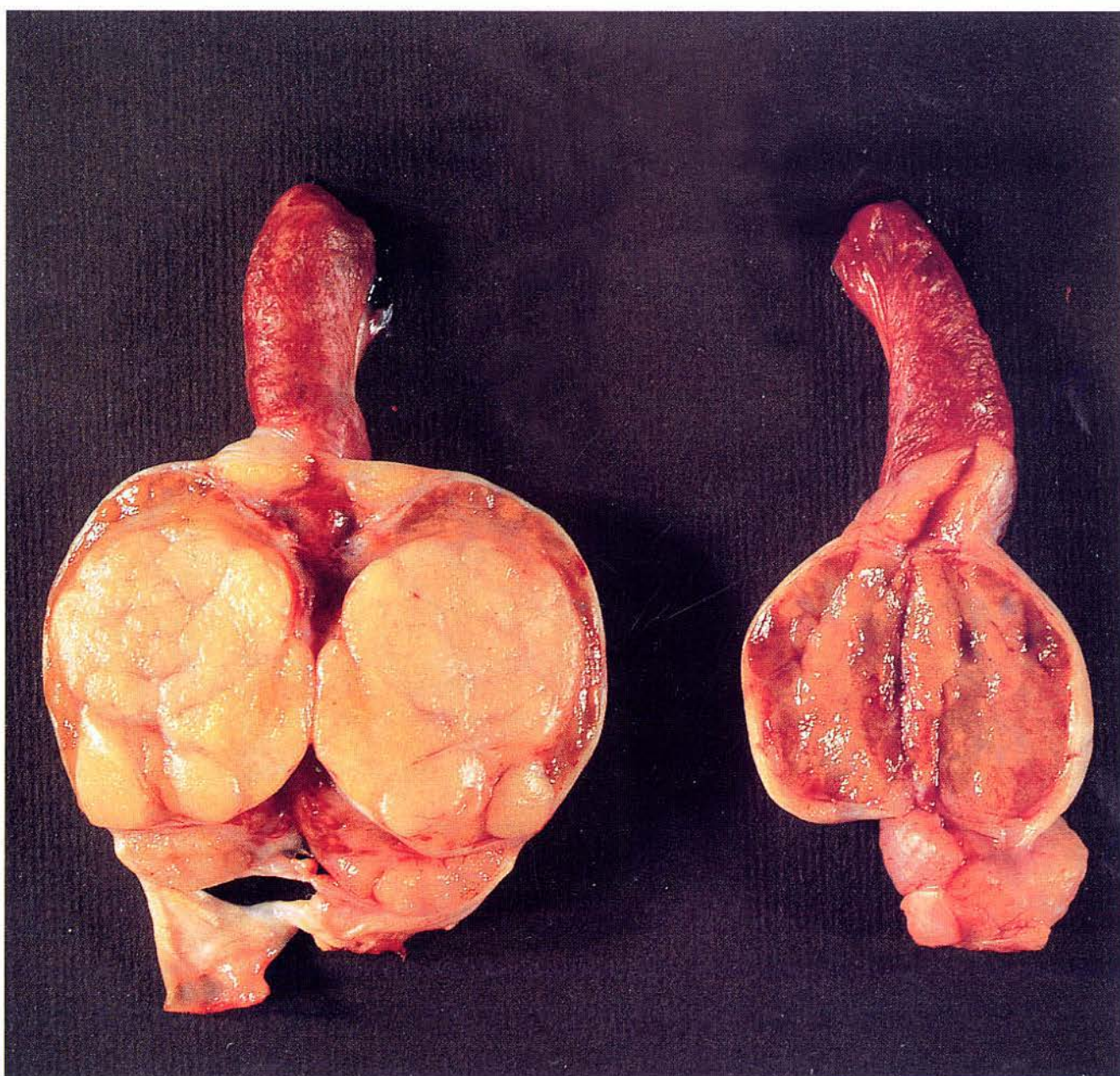
(***) Il Cap. vet. Umberto LUSENA ha frequentato il 16° corso Accademia Sanità Militare Interforze, laureandosi in Medicina Veterinaria presso l'Università di Torino nel 1990.

Dal 1991 presta servizio in qualità di Ufficiale addetto al 1° Reparto presso il Centro Studi del Corpo Veterinario Militare.

Ha partecipato al 1° corso teorico-pratico sulla "Patologia cardiovascolare dei piccoli animali" presso l'Università di Torino e tuttora è specializzando in Ispezione degli alimenti di origine animale presso l'Università di Napoli.

SU DI UN CASO DI NEOPLASIE STROMALI, BILATERALI E MISTE AL TESTICOLO DEL CANE

A. Zanghì (*), G. Catone (**), S. Cristarella (***)



RIASSUNTO

Gli autori descrivono un caso di neoplasie testicolari miste bilaterali nel cane. L'aspetto più caratteristico è rappresentato dalla presenza di neoplasie e di cellule di Sertoli e di cellule di Leydig in entrambi i testicoli, ma altresì di una neoplasia a cellule della granulosa in uno solo di essi. Quest'ultima risulta raramente osservata nella gonade maschile. Tutte e tre le forme tumorali, ascritte al gruppo delle stromali gonadiche, sembrano avere una origine comune.

SUMMARY

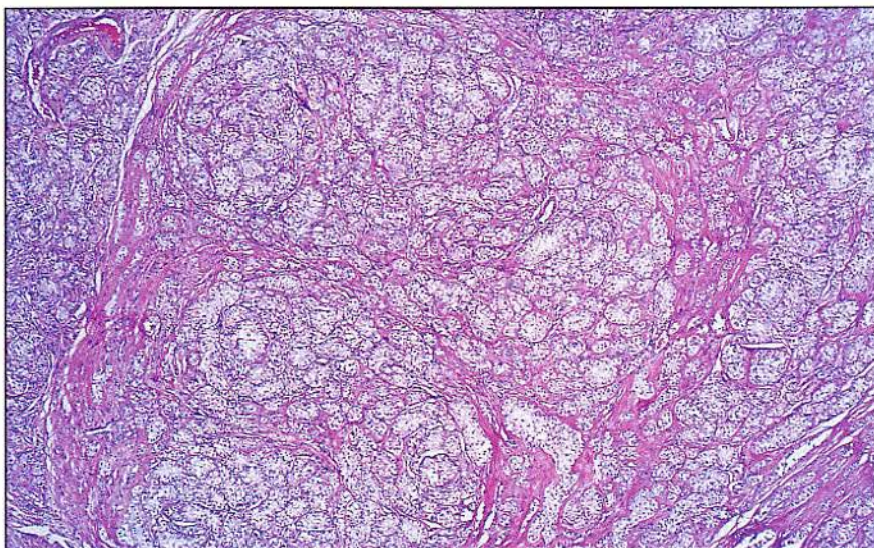
The Authors describe a case of bilateral mixed testicular tumours in the dog. The most characteristic aspect was the presence of Sertoli-cell and Leydig-cell tumour in both testicles. However a granulosa-cell tumour was also present in one testicle and this is seldom observed in male gonads. The three tumour forms, which all belong to the gonadal stroma group, seem to have a common origin.

INTRODUZIONE

Le neoplasie testicolari del cane rappresentano l'85-90% di quelle osservate nei mammiferi domestici (Nielsen e Lein, 1974; McEntee, 1990). La elevata incidenza è senza dubbio legata, almeno in parte, al fatto che nei maschi di altre specie da reddito (equini, ruminanti, suini) la gonadectomia o l'abbattimento sottraggono ogni possibilità di verifica con il progredire dell'età.

Sotto il profilo etiopatogenetico sono stati ipotizzati vari fattori (genetici, endocrini, traumatici, etc.) (Mostofi, 1973; Roberts, 1986), ma non esistono, né per il cane né per altre specie, ricerche che comprovino tali ipotesi. Fattori di rischio noti da tempo sono l'età avanzata, la razza, il criptorchidismo e le ernie inguinali (Hayes e Pendergrass, 1976; Weaver, 1983; Susaneck e Withrow, 1986; Prange et al., 1987; Nielsen e Kennedy, 1990).

Le neoplasie testicolari più comuni sono i sertoliomi (TCS), i tumori a cellule di Leydig (TCL) e i seminomi. Nel cane esse possono riscontrarsi isolatamente o coesistere nel medesimo testicolo (tumori misti) (Nielsen e Lein, 1974; Susaneck e Withrow, 1986). Nella maggior parte dei casi si tratta di una associazione seminoma-TCL o seminoma-TCS (Nielsen e Lein, 1974; Prange et al., 1987). Meno frequentemente i tumori misti si riscontrano in entrambi i testicoli (Madewell e Gordon, 1987).



Sopra: sertolioma intratubulare. Evidente la formazione di lobuli ad opera di grossi fasci connettivali. (E.E.A., x 48).

CASO CLINICO

Cane, meticcio, 8 anni.

ANAMNESI— Libido normale con accoppiamenti fertili fino all'età di 4 anni circa; successivamente accoppiamenti sterili, pur con libidó nella norma.

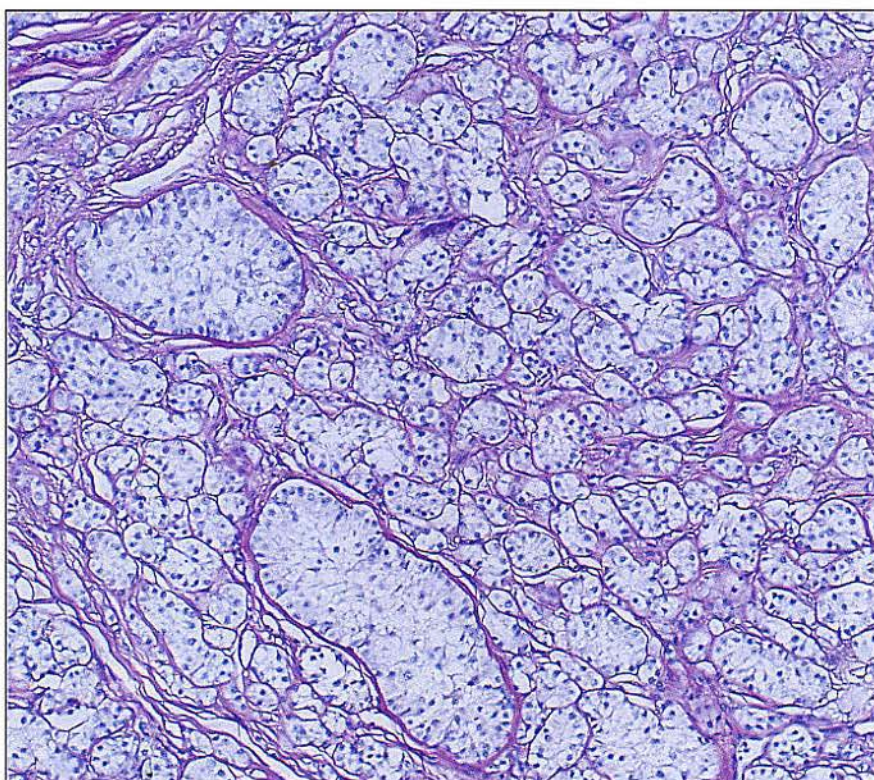
ESAME OBIETTIVO PARTICOLARE — Notevole asimmetria della regione scrotale per aumento di volume dell'emiscroto dx. Alla palpazione il testicolo relativo appare di forma ovoidale, leggermente appiattito sulle due superfici, con qualche piccola bozzellatura; la consistenza è dura, lignea; l'epididimo è piccolo, apprezzabile con difficoltà.

Il testicolo sx è assai piccolo, di forma allungata e di consistenza flaccida, mentre l'epididimo presenta dimensioni normali, persino superiori a quelle del didimo.

In apertura: testicoli in sezione longitudinale. A sx il tumore a cellule di Sertoli occupa quasi per intero la superficie di sezione. A dx sono visibili piccole aree rotondegianti od ovalari ed aree grigiastre.

Emessa diagnosi di neoplasia per il testicolo dx e di ipotrofia conseguente per il testicolo sx, il soggetto viene sottoposto ad orchietomia bilaterale.

ESAME ANATOMO-PATOLOGICO — L'organo dx, regolarmente rivestito dall'albuginea, è aumentato di volume (cm 4x3x2,3) la forma è grossolanamente ovoidale, con superfici irregolari per la presenza di piccole bozzellature che ne alterano il profilo; la consistenza è dura, lignea. La vaginale comune appare assottigliata.



Dettaglio. Formazioni simil-tubulari in gran parte di dimensioni modeste contenenti cellule di Sertoli solitamente disposte in unico strato. (E.E.A., x 120).

Gran parte della superficie di taglio è occupata dal tessuto neoformato (cm 3,5x2,6x2), irregolarmente lobulato e di colorito grigiobiancastro. Il parenchima testicolare, di aspetto compatto e di colorito giallobruno, è fortemente compresso tra la testa dell'epididimo e la massa neoformata (spessore massimo: 0,5 cm). L'epididimo, ridotto di volume, non contiene materiale seminale.

Il testicolo sx presenta dimensioni ridotte (cm 3x1,6x1), forma allungata e consistenza molle, flaccida, tanto da rendere difficoltoso il taglio. In sezione, invece di un parenchima omogeneo, si evidenziano alcune formazioni rotondeggianti od ovalari, giallastre, aventi dimensioni comprese fra 0,2 e 0,7 cm, intercalate ad aree grigiastre, irregolari, sparse fra le prime. L'epididimo è di volume ridotto e privo di materiale seminale.

Frammenti di entrambi i testicoli sono fissati in formalina tampognata al 10% e in Bouin-Hollande e inclusi in paraffina; le sezioni di 4 µm sono colorate con Ematossilina Eosina-Arancio e PAS.

ESAME ISTO-PATOLOGICO

Testicolo dx— Il parenchima testicolare, ridottissimo, è costituito da tubuli seminiferi atrofici. Il tessuto neoplastico appare non uniforme riflettendo due differenti modalità strutturali. Quella maggiormente rappresentata è un TCS, costituito da formazioni simil-tubulari, che richiamano i tubuli seminiferi, di dimensioni variabili ($\varnothing$ 15-250 µm) e generalmente privi di lume. All'interno sono presenti cellule aventi le caratteristiche delle Sertoli mature, solitamente disposte in unico strato addossato alla parete delle strutture simil-tubulari più piccole ma che tendono a stratificarsi in quelle più grandi. In queste ultime si evidenzia spesso una parziale suddivisione ad opera di sottili fasci connettivali che dalla parete si portano verso il centro.

La neoplasia è delimitata, alla periferia, da grossi fasci connettivali che si affondano nel parenchima neoformato con suddivisione in lobuli.

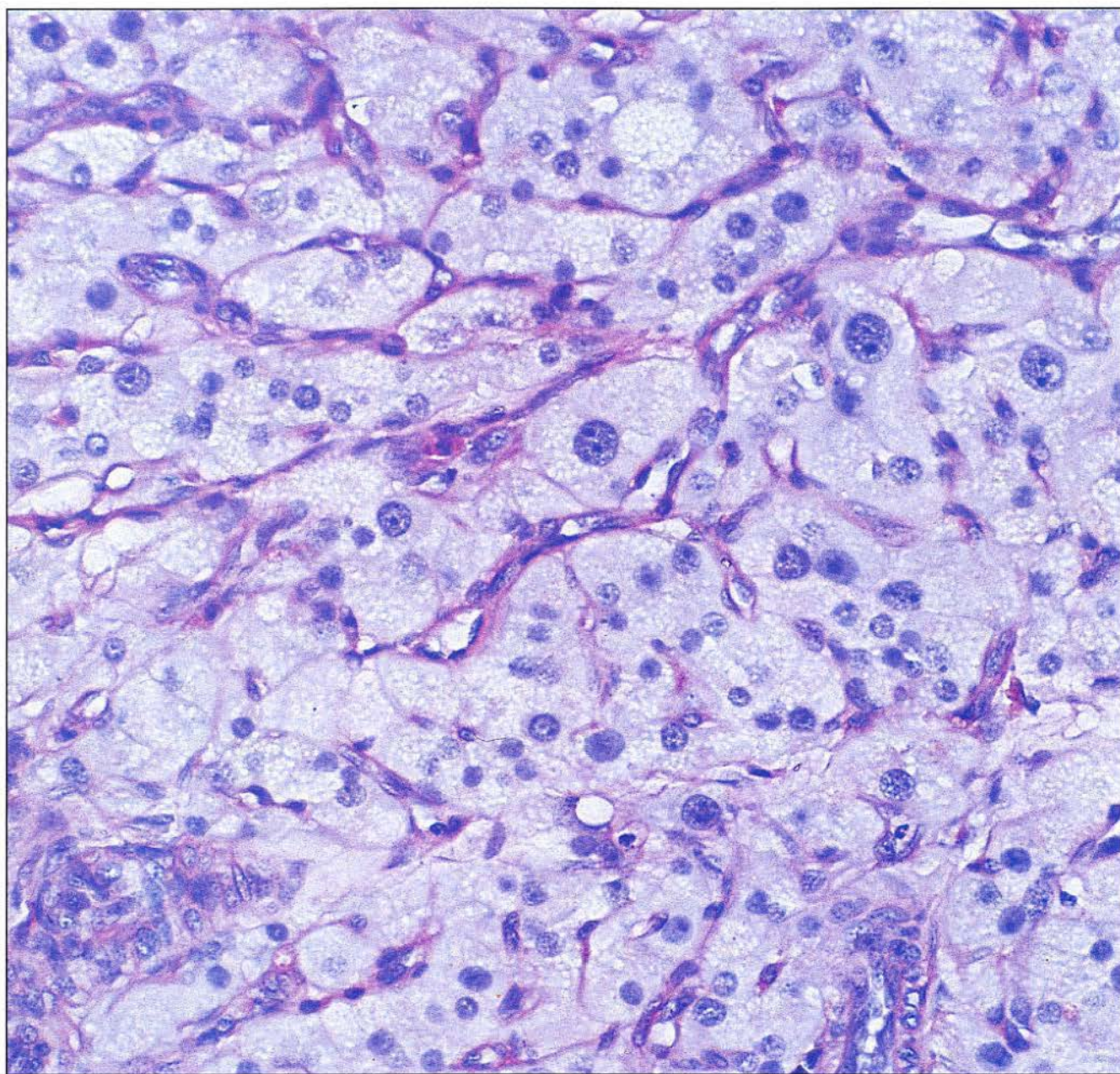
Addossata al TCS si riscontra un'area neoplastica, ben delimitata,

di forma sferica, diametro 0,5 cm circa, costituita da cellule di Leydig (TCL), raggruppate in piccoli ammassi e da un abbondante stroma connettivale di supporto riccamente vascolarizzato che conferisce alla neoplasia un aspetto pseudoadenomatoso. Le cellule di Leydig si distinguono da quelle ordinarie per le dimensioni variabili, la forma poliedrica o rotondeggianti con limiti cellulari non sempre evidenti; il citoplasma è eosinofilo di aspetto laccato o granulare o, ancora, chiaro per la presenza di lipidi sotto forma di vacuoli otticamente vuoti, talvolta particolarmente numerosi (cellule schiumose). Sono presenti talvolta pigmenti lipocromici e granuli PAS positivi. Anche i nuclei hanno dimensioni variabili, non di rado assai cospicue.

Testicolo sx — Aspetto non uniforme per la presenza di aree di parenchima testicolare atrofico, localizzate prevalentemente in sede periferica, sub-albuginea e di aree neoplastiche, di tre differenti tipi, talvolta delimitate da una sottile capsula connettivale discontinua.

Il più ampiamente rappresentato è il TCL, costituito da noduli multipli, di piccole dimensioni, a struttura analoga a quella già descritta per il testicolo dx.

Una piccola area neoplastica a cellule di Sertoli (TCS), anch'essa analoga a quella osservata a dx, è visibile in stretta adiacenza con uno dei noduli del TCL e con una terza neoplasia, rappresentata da un gruppo di formazioni tubulari, di dimensioni variabili ($\varnothing$ 150-600 µm) le cui pareti appaiono costituite da vari strati di fibre connettivali ricche di fibrociti o, nelle formazioni tubulari più piccole, di fibroblasti. Il lume è più o meno completamente occupato da cellule piccole, di forma poliedrica, con citoplasma eosinofilo e



Leydigoma, con abbondante stroma vascolo-connettivale. Le cellule neoplastiche hanno citoplasma riccamente vacuolizzato ed evidente polimorfismo nucleare. (E.E.A., x 300).

nucleo rotondeggiante, di dimensioni non uniformi con cromatina a blocchi grossolani. Alla periferia, tali cellule sono disposte in uno strato continuo, addossato alla parete tubulare, mentre sono distribuite disordinatamente verso il centro. La morfologia e la disposizione di tali cellule appaiono simili a quelle della granulosa del follicolo ovarico. La formazione di cavità anche grandi, simil-

antrali, talvolta occupate da materiale eosinofilo, di aspetto granulare, rafforza tale analogia. Trattasi, con ogni verosimiglianza, di un tumore a cellule della granulosa (TCG).

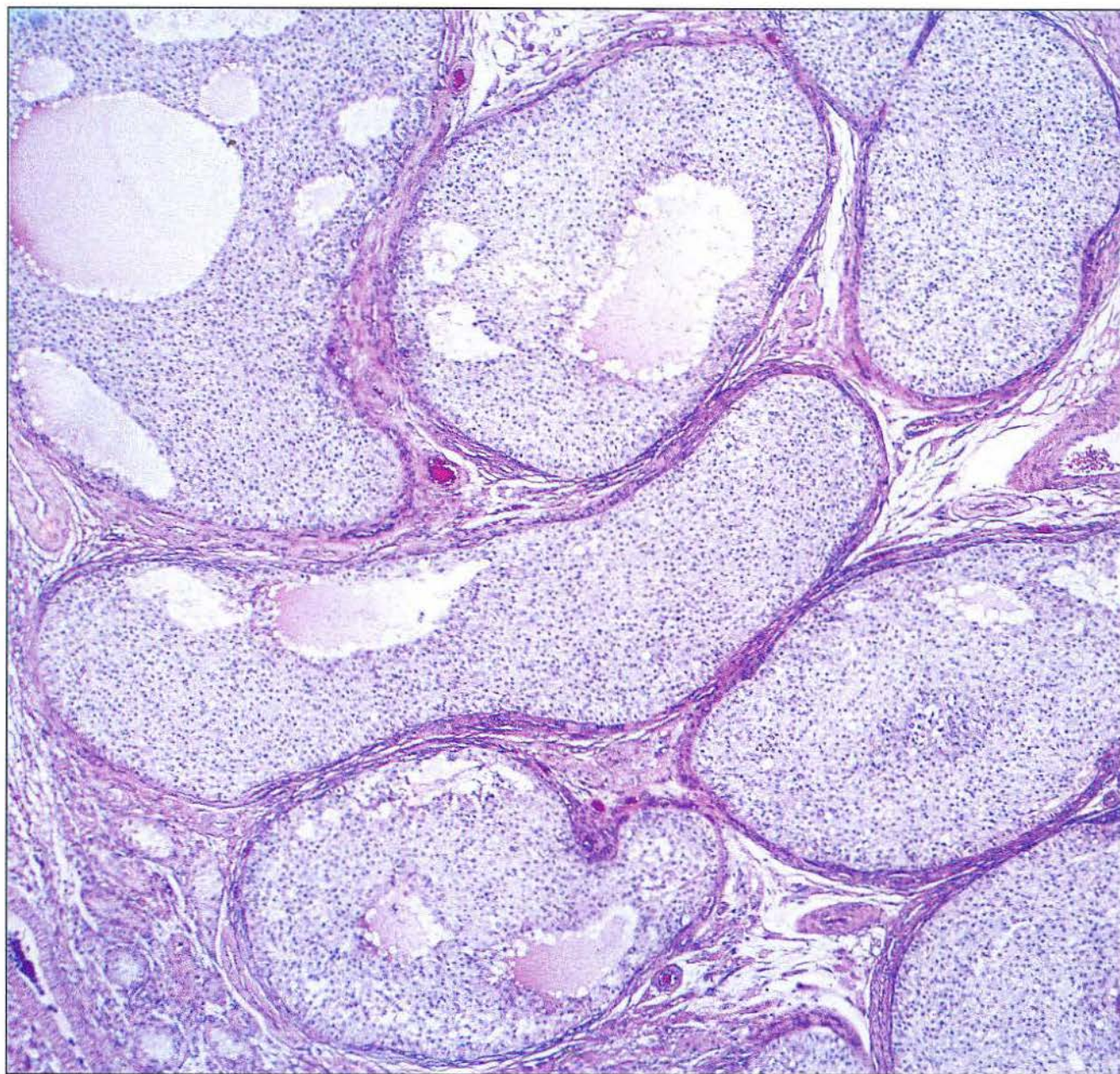
CONSIDERAZIONI

L'aspetto più caratteristico del caso descritto è rappresentato dalla presenza di ben tre differenti forme neoplastiche (TCL, TCS, TCG), di cui 2 (TCS + TCL) al testicolo dx e 3 (TCL + TCS + TCG) al testicolo sx.

La neoplasia più grande, diagno-

sticata in sede clinica al testicolo dx è un TCS, di tipo intratubulare, istologicamente simile a quello descritto nel bovino da Zanghi et al. (1992) e sostanzialmente costituito da strutture simil-tubulari neoformate, di dimensioni estremamente variabili ($\phi 15-250 \mu m$). In questo caso, tuttavia, lo sviluppo dello stroma connettivale è tale da conferirgli un aspetto lobulato.

I dati clinici posseduti escludono l'esistenza di segni riferibili alla «sindrome femminilizzante» osservata soprattutto in soggetti criptor-



Tumore a cellule della granulosa. Formazioni tubulari di forma e dimensioni variabili con lume occupato da cellule piccole, delimitanti cavità contenenti materiale eosinofilo. (E.E.A., x 48).

chidi (Brodey e Martin, 1958; Reif e Brodey, 1969; Pulley, 1979; Susaneck e Withrow, 1986) e per masse neoplastiche di volume elevato (Hayes e Pendergrass, 1976; Ladds, 1985).

La mancata identificazione clinica del TCL, presente sotto forma di noduli multipli al testicolo sx, è abbastanza comune a causa delle sue caratteristiche dimensionali. Non altrettanto può dirsi per la mancata

identificazione anatomopatologica, solitamente resa possibile dalla intensità della pigmentazione, la quale mancava in questo caso.

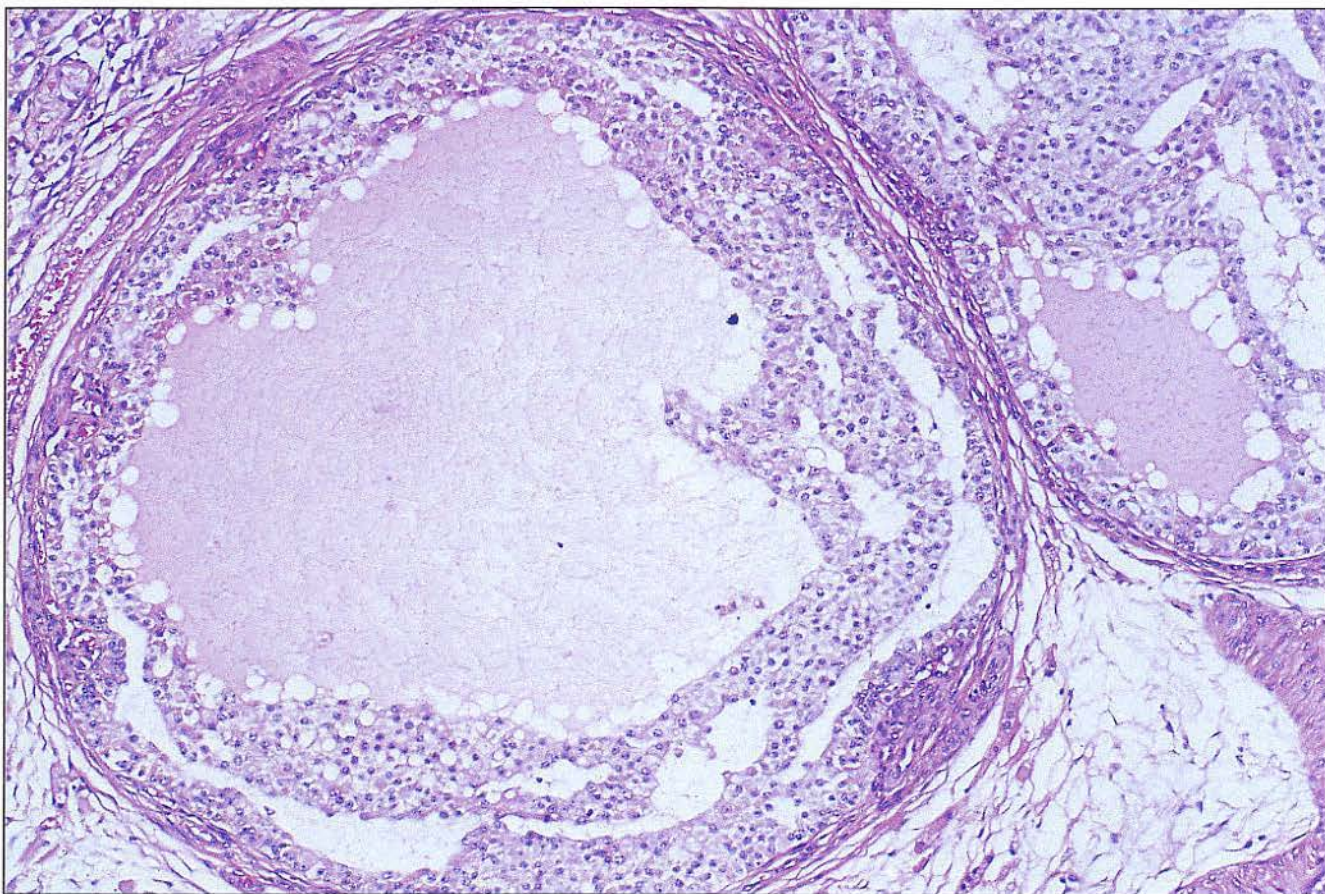
Relativamente alla differenziazione tra iperplasia e neoplasia delle cellule di Leydig, spesso realizzata arbitrariamente sulla base delle dimensioni (Innes, 1942; Scully e Coffin, 1952; Cotchin, 1960) riteniamo che essa trovi maggiore affidabilità nel polimorfismo cellulare e nucleare, ben evidente nel nostro caso e nell'assenza di tubuli seminiferi, come riferito da Symington e

Cameron (1976), come pure nell'abbondante stroma vascoloconnettivale (Panebianco, 1960).

Poco possiamo dire sugli aspetti clinici e anatomo-patologici del TCG in quanto nel maschio, e non solo nel cane, esso è stato segnalato solo sporadicamente (Lanza, 1980; Madewell e Gordon, 1987).

L'aspetto istologico da noi descritto è simile a quello riportato da Mostofi et al. (1986).

La presenza, certamente non comune, di tre differenti forme neoplastiche nello stesso testicolo trova



Disposizione parietale delle cellule con cavità centrale, grande, simil-antrale, in analogia al follicolo ovarico. (E.A., x 120).

una sua spiegazione sotto il profilo strutturale.

Secondo la classificazione della World Health Organization, infatti, le tre forme neoplastiche appartengono allo stesso gruppo (tumori stromali gonadici o dei cordoni sessuali) ed allo stesso sottogruppo (tumori ben differenziati).

Anche per Mostofi e Price (1973), del resto, queste forme tumorali deriverebbero da cellule stromali della gonade che normalmente hanno la capacità di differenziarsi nel maschio in cellule di Leydig e cellule di Sertoli e nella femmina in cellule della granulosa, della teca e luteiniche.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BRODEY R.S., MARTIN J.E.: Sertoli cell neoplasms in the dog. The clinicopathological and endocrinological findings in thirty seven dogs. JAVMA, 133, 249-257, 1958.
- 2) COTCHIN E.: Testicular neoplasms in dogs. J. Comp. Pathol., 70, 232-248, 1960.
- 3) HAYES H.M., PENDERGRASS T.W.: Caninetesticular tumors: Epidemiologic features of 410 dogs. Int.J.Cancer, 18, 482-487, 1976.
- 4) INNES J.R.M.: Neoplastic diseases of the testis in animals. J. Pathol.Bacteriol., 54, 485-498, 1942.
- 5) LADDS P.W.: The male genital system. In Juhl K.V.F., Kennedy P.C., Palmer N., eds.: Pathology of domestic animals. Vol. III. Academic Press, London, 1985.
- 6) LANZA G.: Istopatologia dei tumori. Piccin Editore, Padova, 1980.
- 7) MADEWELL B.R., GORDON H.T.: Tumors of the urogenital tract. In Theilen G.H., Madewell B.R., eds.: Veterinary cancer medicine.
- 8) McENTEE K.: Reproductive pathology of domestic mammals. Academic Press, London, 1990.
- 9) MOSTOFI F.K.: Testicular tumors. Epidemiologic, etiologic and pathologic features. Cancer, 32, 1186-1201, 1973.
- 10) MOSTOFI F.K., PRICE E.B.: Tumors of the male genital system. In Atlas of tumor pathology, Ser.2, Fasc.8, A.F.I.P. Washington D.C., 1973.
- 11) MOSTOFI F.K., SESTERHENN I.A., DAVIS C.J.: Pathology of testicular tumors. In Javadpour N. (ed.): Principles and management of testicular cancer. Thieme Inc., New York, 1986.
- Lea & Febiger, Philadelphia, 1987.

- 12) NIELSEN S.W., LEIN D.H.: VI. Tumours of the testis. Bull. Wld. Hlth Org., 50, 71-78, 1974.
- 13) NIELSEN S.W., KENNEDY P.C.: Tumors of the genital systems. In Moulton J.E., ed.: Tumors in domestic animals. Univ. California Press, London, 1990.
- 14) PANEBIANCO F.: Contributo allo studio comparato dei tumori del testicolo. Acta Med. Vet., 6, 213-246, 1960.
- 15) PRANGE H., KOSMEHL H., KATENKAMP D.: Die Pathologie der Hodentumoren des Hundes. 2. Morphologie und vergleichendmorphologische Aspekte. Arch. Exp. Vet. Med., 41, 366-388, 1987.
- 16) PULLEY L.T.: Sertoli cell tumor. Vet. Clin. North. Am.: Small Anim. Pract., 9, 145-150, 1979.
- 17) REIF J.S., BRODEY R.S.: The relationship between cryptorchidism and canine testicular neoplasia. JAVMA, 155, 2005-2010, 1969.
- 18) ROBERTS S.J.: Veterinary obstetrics and genital diseases. (Theriogenology). Publ. Author, Woodstock, Vermont, 1986.
- 19) SCULLY R.E., COFFIN D.L.: Canine testicular tumors with special reference to their histogenesis, comparative morphology, endocrinology. Cancer, 5, 592-605, 1952.
- 20) SUSANECK S.J., WITHROW S.J.: Tumors of the canine male reproductive tract. In Morrow D.A., ed.: Current therapy in theriogenology. Saunders Company, Philadelphia, 1986.
- 21) SYMINGTON T., CAMERON K.M.: Endocrine and genetic lesions. In Pugh R.C.B., ed.: Pathology of the testis. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1976.
- 22) WEAVER A.D.: Survey with follow-up of 67 dogs with testicular Sertoli cell tumours. Vet. Rec., 113, 105-107, 1983.
- 23) ZANGHI' A., CATONE G., CRISTARELLA S.: Il sertolioma nei giovani bovini. Descrizione di due casi, uno dei quali presumibilmente maligno. Summa, 9, 45-48, 1992.



(*) Il prof. Antonina ZANGHI' si è laureata presso l'Università degli Studi di Messina nel 1975.

Ha svolto la sua attività di ricerca presso la Cattedra di Oncologia Comparata degli animali domestici e successivamente presso l'Istituto di Ostetricia e Ginecologia della Facoltà di Medicina Veterinaria.

Professore Associata di Patologia della Riproduzione e Fecondazione Artificiale presso la medesima facoltà.

Socio di alcune Società Scientifiche nazionali.



(**) Il dott. Giuseppe CATONE, nato a S. Teresa di Riva (ME) il 30/10/56, ha conseguito la laurea in Medicina Veterinaria presso l'Università di Messina nel 1982. Dal 1987 è ricercatore presso l'Istituto di Ostetricia e Ginecologia Veterinaria di Messina.

Incaricato dell'insegnamento di Andrologia Veterinaria per l'anno accademico 1992/93.



(***) Il dott. Santo CRISTARELLA, nato a Bovalino (RC) l'8/11/57, ha conseguito la laurea in Medicina Veterinaria presso l'Università di Messina nel 1983.

Ha usufruito di un assegno di ricerca sanitaria finalizzata a tempo pieno (progetto 14/M) su: « L'ipofertilità del maschio dei piccoli ruminanti domestici ». Dal 1990 è ricercatore presso l'Istituto di Ostetricia e Ginecologia Veterinaria di Messina.

LA TENEREZZA DELLA CARNE IN RELAZIONE AI PRINCIPALI FATTORI FISIOLOGICI E ZOOTECNICI ED AI FENOMENI DELLA FROLLATURA

Vidoni A. (*), Rosa P. (), Chizzolini R. (***)**



INTRODUZIONE

Il concetto di qualità della carne è comprensivo di numerose caratteristiche la cui importanza varia in funzione delle esigenze specifiche delle singole fasi di produzione, lavorazione e consumo.

Il consumatore, raggiunto un soddisfacente livello di disponibilità della derrata, ha maturato una sensibilità nuova verso i vari aspetti della qualità di tale alimento e si presenta ora sul mercato con esigenze più spiccate in tal senso.

Le caratteristiche qualitative più ricercate per quanto concerne la carne, specie se destinata al commercio allo stato fresco, sono quelle legate agli aspetti della tenerezza o consistenza, della succosità e del colore.

Da parte del consumatore, al momento del consumo vero e proprio, la consistenza è, al presente, considerata la più importante componente qualitativa ed è preferita alla succosità ed al colore.

La consistenza della carne è il risultato di un insieme di caratteri in cui le singole componenti del muscolo giocano ruoli diversi e tra esse le proteine del tessuto connettivo e delle miofibrille sono i principali determinanti.

Le proteine miofibrillari influiscono su tale carattere tramite il loro grado di contrazione (durezza actomiosinica) e di ciò l'esempio più chiaro è costituito dal fenomeno della contrattura da freddo.

Il tessuto connettivo, poiché costituisce la impalcatura di sostegno delle singole fibrocellule muscolari e dei fasci derivati dalla loro aggregazione, è responsabile di quella che viene definita durezza di base o di fondo, a sua volta in relazione con il grado di maturazione fisiologica (invecchiamento) del collagene.

La carne suina non presenta problemi di durezza analoghi a quelli che talvolta si verificano con la carne bovina dovuti a un eccessivo grado di contrazione miofibrillare o ad una marcata stabilizzazione del

tessuto connettivo. Il continuo abbassarsi dell'età di macellazione, e quindi del grado di maturazione del tessuto connettivo potrebbero, invece, essere alla base di alcuni problemi di insufficiente consistenza che talvolta si osservano in prodotti di salumeria (Chizzolini R. et al., 1987).

LA STIMA DELLA TENEREZZA DELLA CARNE IN FUNZIONE DI: TIPO, ETÀ, SESSO, CONFORMAZIONE ED ALIMENTAZIONE DEGLI ANIMALI MACELLATI

La tenerezza corrisponde ad una somma di sensazioni percepite durante la masticazione. Nessun metodo di misura è capace di riprodurre un tale insieme di percezioni.

Diversi metodi strumentali di valutazione della tenerezza sono utilizzati a scopo sperimentale. Solamente attraverso gruppi di assaggiatori si possono valutare le differenze di tenerezza come vengono percepite dai consumatori.

La degustazione effettuata da una commissione allenata permette di confrontare con molta precisione l'effetto sulla tenerezza della carne determinato dal tipo di allevamento degli animali e dal trattamento subito dalle carcasse.

Alcuni degli apparecchi di stima diretta della tenerezza (misure meccaniche) non danno risultati interamente soddisfacenti.

Questi apparecchi misurano solo uno o due parametri dell'insieme dei fattori meccanici che intervengono nella masticazione; questi apparecchi deformano la carne ad una velocità molto inferiore a quella della masticazione; infine la misura ottenuta dipende molto dalle caratteristiche del campione testato.

I metodi indiretti (determinazioni biochimiche) sono utili negli studi sperimentali poichè essi permettono di apprezzare finemente, in maniera

riproducibile, singoli aspetti della tenerezza.

La scelta di un animale di un particolare tipo commerciale non garantisce affatto che la carne ottenuta sarà tenera.

Pertanto, da una categoria di animali all'altra, si sono constatate differenze, ma esse sono solo valutabili quando è considerata la tenerezza media delle carni degli animali di ciascuna categoria commerciale.

Il sesso e l'età intervengono nella determinazione della tenerezza della carne, infatti le femmine forniscono una carne più tenera dei maschi mentre i maschi castrati occupano una posizione intermedia. Per quanto riguarda l'età e la precocità (età alla quale l'animale diventa adulto) la tenerezza dei muscoli diminuisce con l'approssimarsi dell'età adulta; questa tendenza si evidenzia particolarmente a livello dei muscoli classificati come duri.

Le manze, in media, forniscono una carne più tenera delle vacche; inoltre gli scarti di tenerezza sono maggiori per i muscoli mediamente teneri quali il girello e la spalla. La conformazione influisce sulla resa in carne delle carcasse, con particolare riferimento alla carne a cottura rapida.

Gli animali classificati nella griglia EUROP (classe U+, E) offrono un rendimento in carne netta commercializzabile di molto superiore alla media; inoltre, la proporzione di carne a cottura rapida è più elevata.

Ciò risulta dal fatto che, a parità di peso della carcassa, i tagli medio-grossi del posteriore sono più sviluppati.

Così, per una stessa resa in carne netta commercializzabile, certi tagli risultano più pesanti, come lo scamone, la sottofesa e la fesa interna.

Gli animali classificati con S ed E+ nella griglia EUROP presentano le caratteristiche proprie degli animali di eccellente conformazione. La maggiore tenerezza delle carni derivate da questi animali è dovuta alla maggior proporzione di fibre bianche da una parte e da un tasso

di collagene più basso dall'altra.

Tra l'insieme dei fattori di allevamento, solo la condotta alimentare è in grado di influenzare, benché limitatamente, la tenerezza della carne.

L'alimentazione può intervenire sullo stato del collagene e sullo stato di ingrassamento.

La formazione di nuovo collagene aumenta proporzionalmente al ritmo di crescita di un animale. La carne prodotta da animali aventi un accrescimento elevato nella fase di finissaggio (crescita compensativa) sarebbe leggermente più tenera. Mentre una restrizione alimentare in finissaggio, mirante a controllare lo stato di ingrassamento, potrebbe ridurre il grado di tenerezza.

Il grasso di copertura e il grasso intramuscolare rallentano la velocità di raffreddamento delle carcasse; ciò è in grado di prevenire le contrazioni da freddo e dunque di preservare la tenerezza. Inoltre, la percezione della tenerezza si accresce leggermente quando esiste un determinato livello di lipidi intramuscolari.

Nelle carni grasse, il grasso diluisce i costituenti della durezza della carne: tessuto connettivo e fibre muscolari; perciò, solitamente, le carni giudicate più tenere sono anche più grasse.

LA FROLLATURA E L'INTENERIMENTO MECCANICO

La frollatura costituisce un mezzo naturale di intenerimento della carne. Il miglioramento della tenerezza è dovuto alla rottura dei legami stabiliti con il rigor-mortis all'interno delle fibre muscolari. Questo effetto risulta dall'azione di diversi enzimi e principalmente dalle proteasi muscolari. Per contro, la frollatura non modifica significativamente la durezza di base della carne dovuta al collagene.

Per i tagli da griglia, l'ottimo di tenerezza viene ottenuto dopo 14

giorni di frollatura. La conservazione sotto-vuoto permette di prolungare nettamente la durata di conservazione e dunque di frollatura migliorando così la tenerezza. Tuttavia, i differenti muscoli non maturano alla stessa maniera; inoltre la velocità di frollatura varia considerevolmente per un dato muscolo da una carcassa ad un'altra.

Secondo una ricerca (E. Leroux, 1988), il miglioramento della tenerezza evolve regolarmente in funzione del tempo per certi muscoli come la lombata o la spalla; per altri muscoli quali la sottofesa o la fesa interna, il miglioramento della tenerezza si realizza principalmente entro la 7^a e la 14^a giornata di frollatura, senza seguire andamenti regolari. Inoltre, il miglioramento della tenerezza dovuto alla frollatura non è della medesima entità nei diversi muscoli: così la frollatura è più efficace a livello di lombata che non a carico della spalla.

Fra due categorie commerciali di animali come le manze e le vacche, l'evoluzione della tenerezza dovuta alla frollatura non differisce o varia di poco nei diversi muscoli fatta eccezione per il girello dove la frollatura migliora la tenerezza nel caso dei giovani bovini, ma non per le vacche.

La velocità di frollatura è lenta alle basse temperature; per esempio essa è 2,5 volte più lenta a 0-2°C che a 10°C.

L'intenerimento meccanico delle carni è correntemente praticato in certi paesi, specialmente negli U.S.A..

Gli inteneritori a lame sono costituiti da un insieme di lame sottili ed affilate che, penetrando nel muscolo, sezionano una parte degli elementi connettivali responsabili della durezza di base della carne. Il miglioramento di tenerezza ottenuto dipende non solamente dal numero, dalla dimensioni e dalla disposizione delle lame, ma anche dal numero di passaggi della carne nello strumento.

Il numero degli impatti sul pezzo

di carne condiziona inoltre l'aspetto della stessa. A tale proposito viene consigliata l'utilizzazione di lame di 3 mm di larghezza mantenendo un numero di impatti che va da 7 a 10 per cm². Oltre i 10 impatti per cm² l'aspetto della carne si altera ed il miglioramento della tenerezza diventa scarso.

In queste condizioni di utilizzazione l'intenerimento meccanico non modifica praticamente l'aspetto della carne; inoltre non determina un aumento delle perdite per essudazione né una diminuzione della succosità durante la degustazione. Gli inteneritori a rulli non vengono raccomandati in quanto non danno grossi miglioramenti in tenerezza ed alterano l'aspetto della carne.

Realizzato con un inteneritore a lame, il processo migliora significativamente la tenerezza qualunque sia il taglio considerato; anche se il miglioramento in tenerezza è maggiore per muscoli mediamente duri come il girello, che non per muscoli teneri come la lombata. Questo è in diretto rapporto con il fatto che l'intenerimento meccanico agisce sulla componente connettivale.

L'intenerimento non modifica affatto l'eterogeneità della tenerezza iniziale nei diversi muscoli, ossia, non permette di trasformare un taglio mediamente duro come il girello in un taglio tenero, ma permette di conferire ad un girello un livello di tenerezza equivalente a quello di una lombata che non ha subito il processo di frollatura.

Il miglioramento, dopo l'intenerimento meccanico, equivale a quello ottenuto dopo 14 giorni di frollatura; questo per i tagli: lombata, fesa interna, e girello.

L'intenerimento meccanico non modifica la qualità igienica della carne a condizione di lavorare su pezzature igienicamente ineccepibili e di effettuare una pulizia completa dell'apparecchio e delle lame almeno due volte al giorno. La carne intenerita si conserva al pari di quella non trattata, sia che si tratti di muscoli interi, condizionati sotto-



vuoto o di fette condizionate sotto film plastico o in atmosfera modificata; tuttavia la durata della vita commerciale della carne intenerita è ridotta all'incirca di una giornata.

CONCLUSIONI

Come si è visto i fattori fisiologici che determinano la quantità e la qualità del tessuto connettivo nella carne sono l'età, il sesso, la razza, il tipo di muscolo ed il tasso di crescita, mentre i fattori post mortali sono rappresentati dalla frollatura e da metodi di intenerimento artificiali.

La quantità di collagene presente nel muscolo è geneticamente predefinita, ma è dipendente anche dal suo turnover e dalla velocità di crescita dell'animale.

Le fasi di crescita dell'animale possono essere controllate per mezzo dell'alimentazione ed attraverso l'impiego di "stimolatori della crescita". È stato dimostrato che una crescita rapida nelle ultime fasi di ingrasso, prima di procedere alla macellazione dell'animale, incrementa la sintesi di nuovo collagene e quindi la tenerezza della carne.

Per quanto riguarda gli "stimolatori di crescita" occorre dire che danno origine a degli effetti molto variabili sulla tenerezza della carne.

L'età fisiologica dell'animale rappresenta il maggior fattore che influenza la struttura del tessuto connettivo intramuscolare, infatti quest'ultima è principalmente dovuta alla maturazione delle fibre di collagene.

Al presente sono ancora sconosciuti dei mezzi in grado di prevenire la maturazione delle fibre di collagene.

Il condizionamento del prodotto della macellazione rappresenta il punto cruciale del processo di trasformazione del muscolo in carne al fine di ottenere carni più tenere e quindi di migliore qualità.

Durante il processo di frollatura il ruolo principale viene svolto dagli enzimi proteolitici fra i quali si annoverano le catepsine muscolari; tuttavia non vanno dimenticati tutti quei metodi che tendono ad accelerare il processo sopra menzionato e quindi i tempi di condizionamento. Fra questi annoveriamo la stimolazione elettrica delle carcasse, l'impiego di enzimi proteolitici inteneritori e, non ultimo in ordine di importanza, l'intenerimento meccanico.

BIBLIOGRAFIA

- Bailey A.J. e Light N.D. (1989), "Connective Tissue in Meat and Meat Products", Elsevier Applied Science, London and New York.
- Becherel F., Leroux E. (1988) "Tendreté et valorisation de la viande à griller; l'attendrisage mécanique", *Compte rendu ITEB - Programme d'études INTERBEV*.
- Chizzolini R., Dazzi G., Madarena G., (1987) "La valutazione della qualità delle carni suine attraverso metodiche oggettive", *Selezione Veterinaria* vol. 28 n.4.
- Chizzolini R., Dazzi G., Madarena G., Parolari G., Bellatti M., (1985) "Considerazioni generali sui parametri chimico-fisici delle proteine muscolari e del connettivo intramuscolare", *Riv. di Suinicoltura* n.12.
- Chizzolini R. - Tesi Ph.D., Nottingham (1975).
- David G.W. et col. (1979) "Tenderness variations among beef steaks from carcasses of same USDA quality grade", *J. of An.Sci.*, 49(1), 103-114.
- Haurez Ph. (1986) "Alimentation des vaches de réforme et qualité de la viande", *Compte rendu ITEB - Programme d'études INTERBEV*.
- Haurez Ph. (1988) "Qualités bouchères des génisses Blondes d'Aquitaine", *Compte rendu ITEB-GIE Elevage Aquitaine*.
- Haurez Ph. (1988) "Qualités bouchères des taurillons Maine-Anjou", *Compte rendu ITEB, Lycée agricole de Chateau-Gontier, Lycée agricole de Bressuire, UPRA Maine-Anjou*.
- Houlobert J.M. (1984) "Caractéristiques des carcasses des principaux types de gros bovins abattus en France - relations entre classification et composition", *Compte rendu ITEB*.
- Houlobert J.M., Morand J. (1984) "Valorisation des jeunes bovins de race laitière; précision statistique de la mesure professionnelle de la tendreté", *Compte rendu ITEB-BOCAVIANDE-CANA*.
- Langlois C. (1990) "Incidence de l'é-moussage sur la qualité des carcasses et viandes", *Compte rendu ITEB - Programme d'études INTERBEV*.
- Lawrie R.A. (1985), "Meat Science" 4 Ed., Pergamon Press, Oxford and New York.
- Leroux E. (1988) "Maturation comparée de cinq muscles de jeunes bovins et de vaches de réforme", *Compte rendu ITEB-INTERBEV*.
- Leroux E. (1983) "En production de viande bovine, quel avenir pour les animaux de forme?", *Compte rendu ITEB - programme d'études ONIBEV*.
- Rochais C., Becherel F. (1989) "Attendrisage mécanique pour une autre gestion de la tendreté", *Compte rendu ITEB - Programme d'études INTERBEV*.
- Sale P. (1980) "Que peut-on attendre des méthodes instrumentales d'évaluation de la tendreté de la viande?", *Bull. Tech. CRVZ Theix-INRA*, (40), 19-26.



(*) Il Magg. Co. vet. spe Andrea VIDONI si è laureato, con lode, in Medicina Veterinaria presso l'Università degli Studi di Parma nell'anno 1981; ha frequentato il 71° corso AUCV ed è stato nominato Tenente in spe nel 1983.

Da tale data ha ricoperto i seguenti incarichi:

- Direttore dell'Infermeria Quadripedi della B. Alp. "Julia" di Udine;

- Dirigente del Servizio Veterinario del Gr. a. mom. "Udine" di Tolmezzo;

- Ufficiale Addetto con funzioni di Capo Servizio Veterinario della B. Alp. "Cadore" (di Belluno);

- Ufficiale Addetto con funzioni di Capo Sezione Tecnica del Comando del Servizio Veterinario della RMNE.

Attualmente è Capo Servizio Veterinario della B. Mec. "Gorizia" (di Gorizia).

Ha frequentato il 9° Corso annuale teorico-pratico su "La vigilanza igienico-sanitaria ed annonaria dei prodotti alimentari della pesca" presso l'Ist. Zoopr. Sperim. dell'Abruzzo e Molise, ed i corsi di perfezionamento in "Legislazione sanitaria degli alimenti di origine animale" e "Legislazione sanitaria: la catena alimentare" presso l'Università degli Studi di Parma.



(**) Il Dott. Pietro ROSA si è laureato, con lode, nel 1990, presso l'Università degli Studi di Parma discutendo la tesi sperimentale "Somministrazione di Beta-agonisti e qualità della carne suina".

Per un anno è stato frequentatore prima dell'Istituto di Ispezione degli alimenti di origine animale quindi dell'Istituto di Scienza e Tecnologia degli alimenti.

Dottorando di ricerca dal 1.11.91, dopo aver vinto il concorso relativo al VII ciclo del Dottorato di ricerca in Chimica, Igiene e Tecnologia degli alimenti.



(***) Il Prof. Roberto CHIZZOLINI si è laureato in Medicina Veterinaria, con lode, presso l'Università degli Studi di Parma nel 1970, ha frequentato il 46° Corso AUCV presso la Scuola del Servizio Veterinario Militare di Pine-rolo ed ha espletato il servizio di 1ª nomina al Btg. Alp. "Bassano" di S. Candido (BZ).

Nel 1972 ha iniziato la carriera universitaria frequentando il Corso di Ph.D. presso il Food Science Department dell'Università di Nottingham (G.B.).

Nel 1975 diventa Assistente di ruolo ed assume l'incarico di "Lavori pratici nei macelli". Nel 1979 è Professore Incaricato Stabilizzato. Nel 1980 è Professore Associato per la stessa materia.

Ha fatto parte di vari e prestigiosi Organismi Scientifici di Comitati Ministeriali e Comunitari e nell'arco della ventennale attività ha pubblicato moltissimi lavori tecnici e scientifici su riviste nazionali ed internazionali. Nel 1992 è stato il rappresentante italiano in seno al Comitato di gestione della carne suina presso la CEE.

Docente qualificato in molti Corsi: nel 1991, presso l'Università di Caceres (Spagna), docente nel Master in "Tecnologia delle carni"; negli anni 1991/92/93 docente ai Corsi per classificatori di carcasse bovine organizzati dal Ministero dell'Agricoltura.

Dal 1991 è Direttore dell'Istituto di Scienza e Tecnologia degli Alimenti della Facoltà di Medicina Veterinaria della Università degli Studi di Parma nonché Professore Associato di "Ispezione I" e Supplente di "Lavori pratici nei macelli".

RICOSTRUZIONE DI UN TENDINE FLESSORE SUPERFICIALE DELLE FALANGI CON L'IMPIEGO DI UNA PROTESI DI RINFORZO SINTETICA

M.Reitano (*), L.Mellano (), A.Schiavone (***), A. Tulli (****)**



INTRODUZIONE

Tra le patologie dell'apparato locomotore del cavallo sportivo, quelle a carico dei tendini occupano, com'è noto, una posizione di particolare importanza. La grande attualità di tale settore clinico è dettata dalla frequenza delle lesioni in sede tendinea e dall'assenza, ancor oggi, di mezzi terapeutici capaci di garantire il sicuro recupero dei pazienti od addirittura la riduzione del lungo periodo di convalescenza.

Molto è stato fatto e scritto sull'argomento. Sulla base dei numerosi studi effettuati è stata più volte e da più parti denunciata l'inutilità di alcuni interventi terapeutici molto impiegati in passato quali:

- l'applicazione di pomate vescicanti sulla parte;

- la cauterizzazione;

- le infiltrazioni intra e peri-tendinee con corticosteroidi;

- l'impianto di fibre di carbonio nella compagine tendinea.

Parallelamente si è sviluppato un unanime pensiero sulla utilità di limitare gli interventi terapeutici a:

- intensa terapia antiinfiammatoria nella fase acuta, bandaggi compressivi;

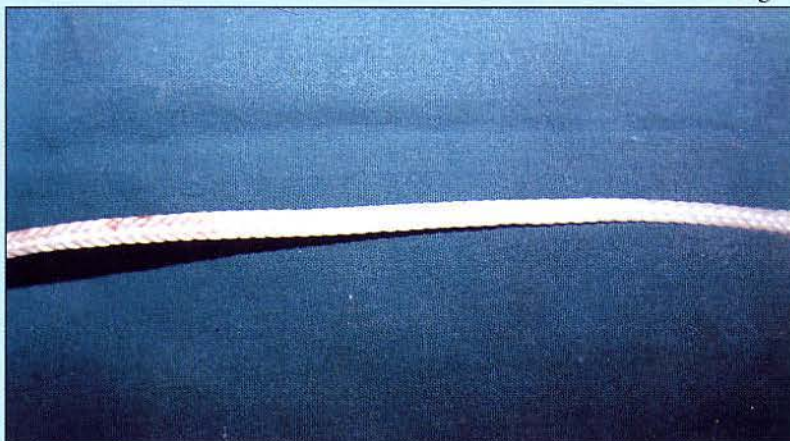
- lungo periodo di riposo (6 mesi-1 anno).

- tendon splitting nei casi di canalizzazioni senza cioè lesione delle pareti;

Recentemente poi anche grazie all'introduzione nella prassi veterinaria dell'ecografia diagnostica si è riusciti ad effettuare diagnosi molto più precise ed attenti monitoraggi dell'evoluzione della lesione. Tale fatto ha permesso di evidenziare la grande utilità di una precoce rieducazione fisioterapica dei tessuti lesionati ottenibile con un graduale aumento di un lavoro a bassa intensità (passo e trotto) a partire da 1 mese dopo il trauma.

Il trattamento delle gravi lesioni tendinee del cavallo sportivo resta comunque un problema per il clinico spesso inquadabile in una logi-

Fig. 1



Kennedy LAD™

Protesi di rinforzo per legamenti

Descrizione

Il 3M Kennedy LAD™ Ligament Augmentation Device (LAD) è costituito da una treccia di fili di polipropilene ad alta tenacità. Ha larghezza di 6 mm o di 8 mm, uno spessore di 1,5 mm ed è fornito in lunghezza da 6 cm a 25 cm, con incrementi di 1 cm. La treccia è termosaldata alle due estremità per evitare lo scioglimento delle numerose fibre singole.

Il prodotto è fornito sterile.

Indicazioni

Il Kennedy LAD™ è indicato per irrobustire e rinforzare i trapianti di tessuto autogeno, impiegati nelle ricostruzioni dei legamenti nelle lesioni del ginocchio.

Controindicazioni

L'uso del prodotto è controindicato in pazienti con chiusura incompleta del piatto epifisario.

È controindicato anche in pazienti con infezione al ginocchio interessato o con precedenti danni al tessuto che dovrebbe essere utilizzato nella ricostruzione chirurgica del legamento crociato anteriore.

Note

Il chirurgo deve, per quanto possibile, ricoprire la porzione del Kennedy LAD™ che si trova all'interno della capsula articolare, con il tessuto trapiantato.

Il chirurgo deve, per quanto possibile, smussare gli spigoli ossei taglianti per rendere minimo l'effetto delle alte concentrazioni degli sforzi sul tessuto trapiantato e Kennedy LAD™.

Il chirurgo deve assicurarsi che il trapianto composito non entri in contatto con superfici ossee, nel passaggio attraverso la gola intercondiloidea.

Il contatto con una superficie ossea è causa potenziale di abrasione del tessuto trapiantato e del Kennedy™. Per garantire l'adeguato spazio, può rendersi necessaria una plastica della gola. Il risultato della ricostruzione del ginocchio non dipende solo dalla procedura chirurgica, ma anche dal programma di riabilitazione. I pazienti devono perciò essere al corrente del programma di riabilitazione, per raggiungere i risultati prefissati.

Sterilità

Il Kennedy LAD™ è fornito sterile e deve essere tolto dalla sua confezione protettiva solo dopo aver determinato correttamente la lunghezza da usare.

Non si deve tentare di pulire e risterilizzare il prodotto, se aperto e contaminato.



Fig. 2

Profilo del tendine lesionato.

superficiale delle falangi durante la partecipazione al Grande Steeple di Roma il giorno 16.1.93.

Vengono di seguito descritti:

le procedure diagnostiche e terapeutiche immediate; l'intervento chirurgico di ricostruzione del tendine con l'impiego di una treccia di fili di polipropilene ad alta tenacità le cui caratteristiche sono di seguito specificate in Fig. 1; l'immediato post-operatorio; l'evoluzione della fase di convalescenza; gli esiti del controllo ecografico effettuato il giorno 29.3.93;

la rieducazione e la situazione attuale.

STORIA CLINICA

Procedure cliniche immediate

Immediatamente dopo il trauma, avvenuto nei tempi e nella situazione descritti veniva effettuato un

Aspetto particolare della lesione.

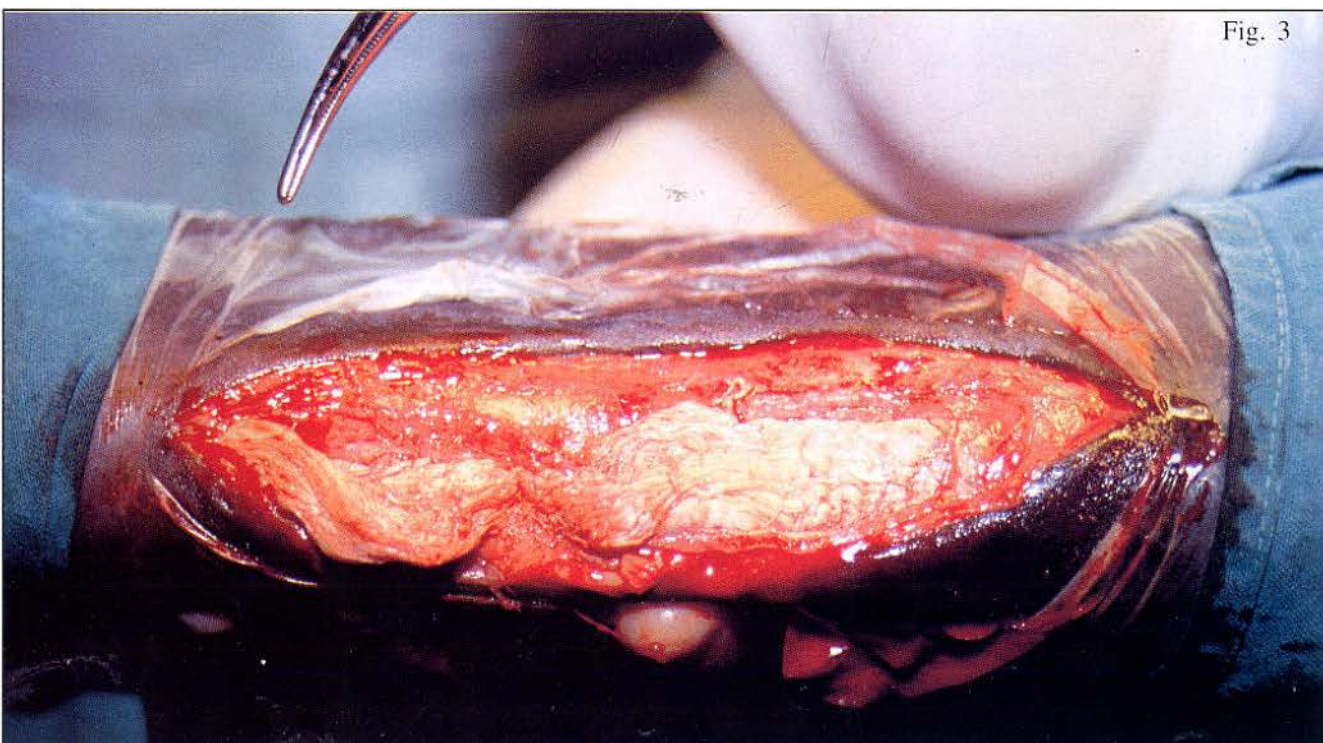


Fig. 3

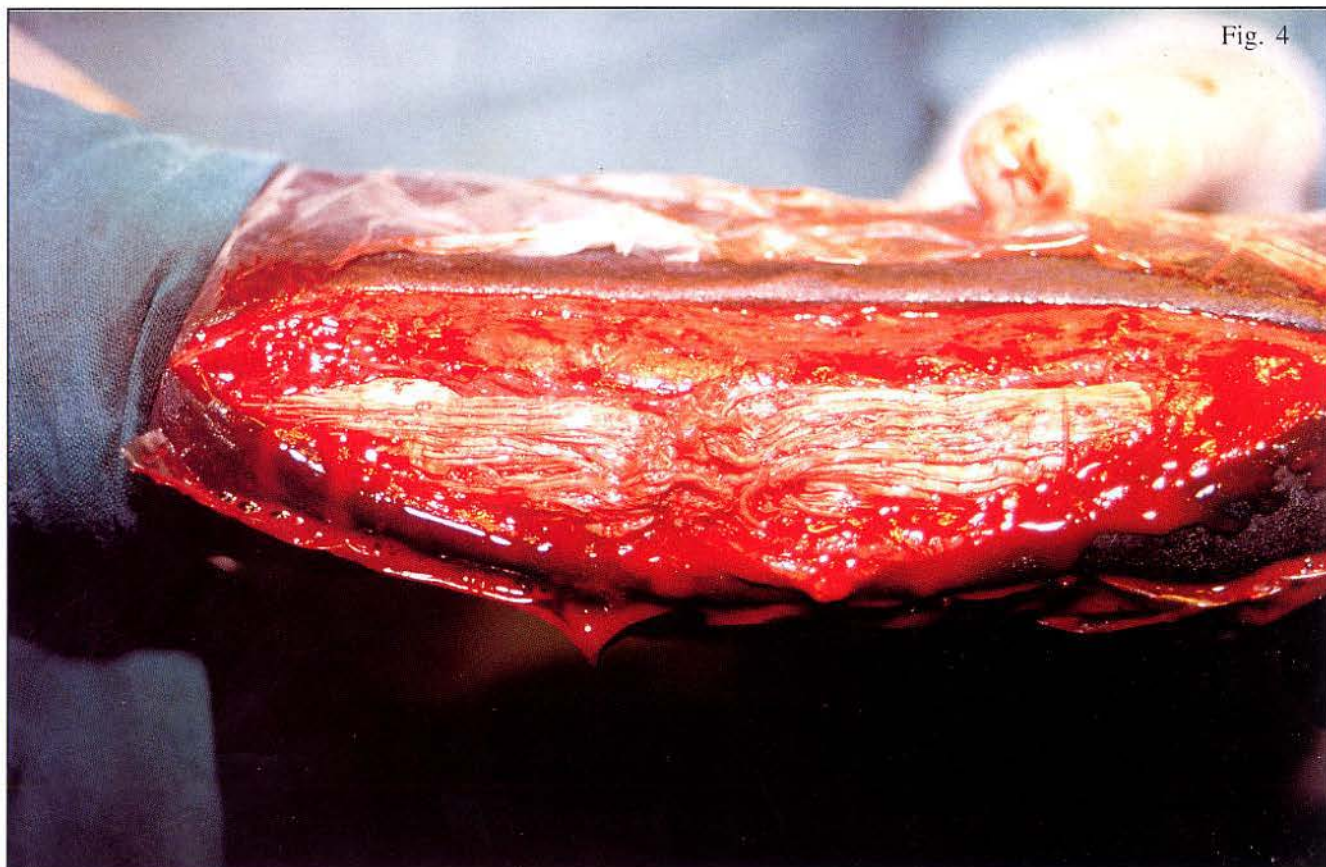
ca di tipo sperimentale, alla ricerca cioè di interventi terapeutici sempre più efficaci.

In questo contesto si inserisce l'obiettivo della presente descrizione clinica che è unicamente quello di offrire un contributo pratico nello specifico settore clinico-terapeutico.

MATERIALI E METODI

Il caso in esame si riferisce alla storia clinica del cavallo SWEEPBAK, P.s.i. di anni 6, effettivo alla Sezione Corse della Scuola di Cavalleria che si procurava una grave lacerazione del tendine flessore

Fig. 4



Aspetto particolare della lesione.

primo intervento clinico alla fine del quale: si emetteva la diagnosi di "lacerazione incompleta del tendine flessore superficiale delle falangi anteriore destro"; si iniettava una soluzione di antibiotico (Gentamicina 25 mg) e cortisonico (Metilpred-

nisolone acetato mg 50) sottocute nell'area della lesione; si applicava un bendaggio elastico compressivo.

Il giorno 18.1.93 veniva rimosso il bendaggio e veniva effettuato un nuovo e più accurato esame:

L'esame particolare della parte evidenziava una discesa del nodello rispetto al controlaterale ed un profilo anomalo del tendine interessato; questo appariva "concavo" nella sua porzione palmare con vistosi rigonfiamenti a monte ed a valle della concavità (fig.2);

la palpazione permetteva di percepire un'evidente mancanza di sostanza del flessore delle falangi in tutta l'area concava; nel terzo medio dello stinco, medialmente, si avvertiva la presenza di una parte del tendine quantificabile in circa 1/3 delle normali dimensioni;

L'esame ecografico evidenziava

Sutura tipo locking-loop.

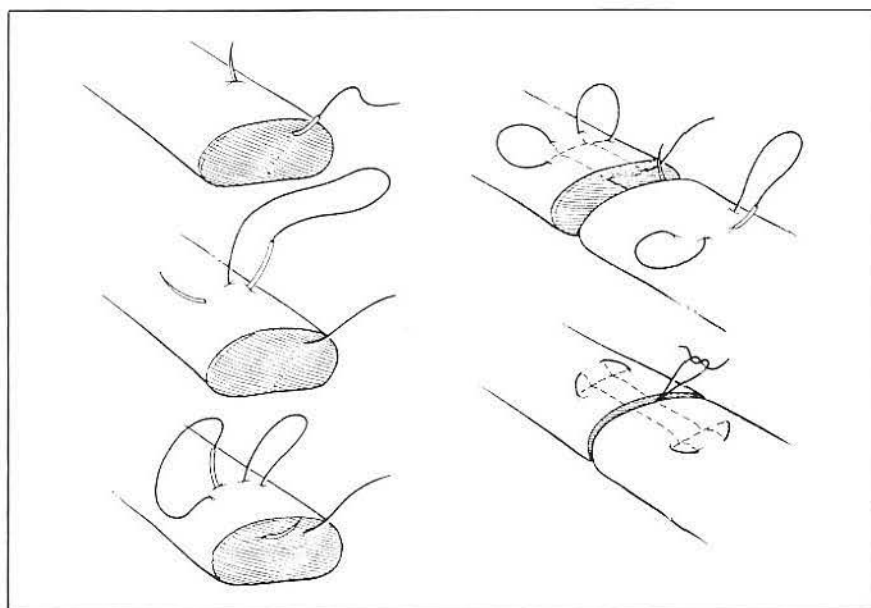
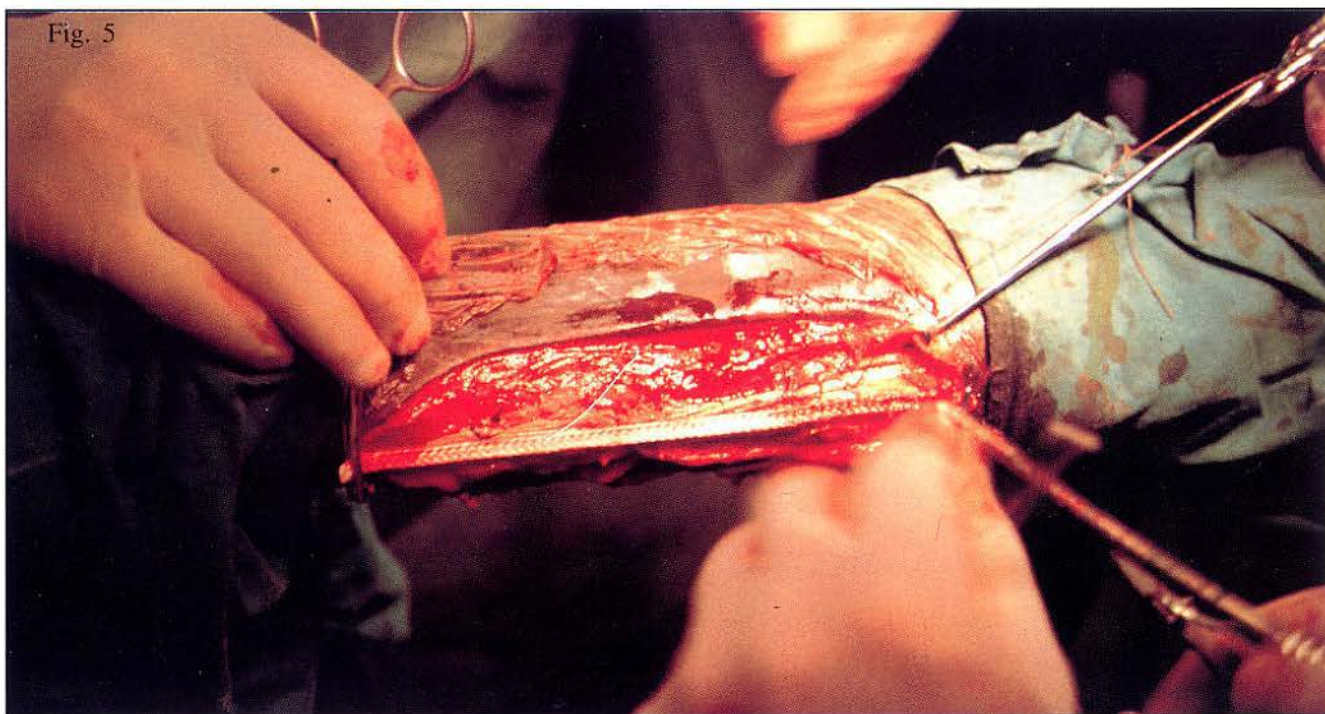


Fig. 5



Applicazione della protesi sintetica.

Aspetto della ferita dopo 24 ore dall'intervento.

l'assenza dell'immagine del flessore superficiale in tutta l'area .

Si confermava la diagnosi di lacerazione completa del tendine flessore superficiale delle falangi ed in considerazione del valore del soggetto e della sua giovane età si decideva di tentare una ricostruzione chirurgica.

L'intervento chirurgico

In considerazione degli scarsi risultati offerti dall'impiego delle fibre di carbonio nello specifico settore ippiatrico si decideva di impiantare la protesi già descritta, normalmente impiegata in ortopedia umana per la ricostruzione di legamenti.

Posto il soggetto in anestesia generale gassosa (decubito laterale sinistro) veniva effettuata un'incisione di circa 20 centimetri in corrispondenza del tratto tendineo lesionato.



Fig. 6

Incisi la cute, il sottocute e la guaina tendinea si esteriorizzava il tendine flessore superficiale. Questo si presentava completamente lacerato nel terzo medio (fig.3 e 4).

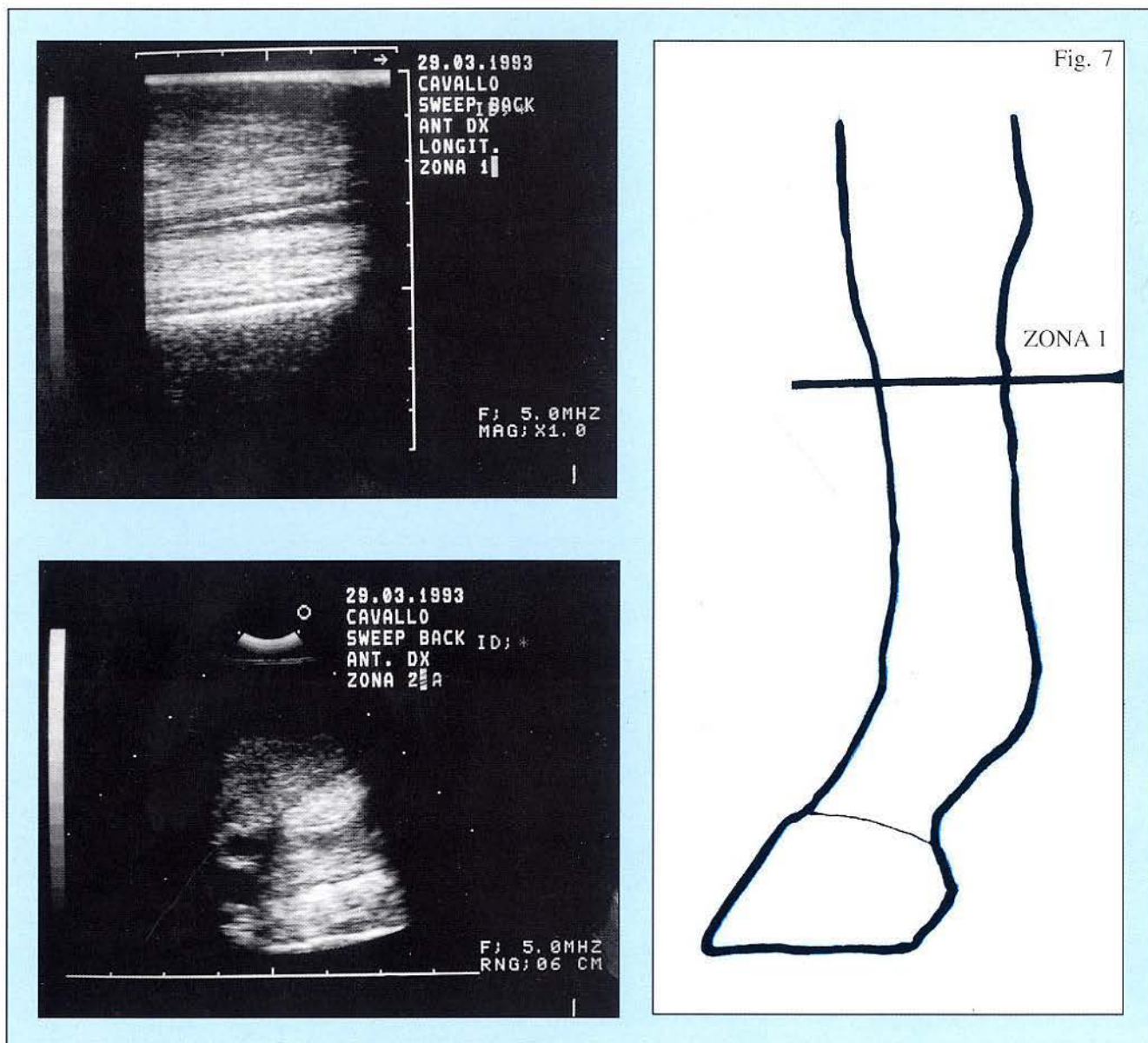
Si procedeva alla ricostruzione tramite:

sutura tipo "locking-loop" atta a

ristabilire una continuità tra i monconi in senso longitudinale;

suture complementari atte a ricomporre il tratto in senso trasversale.

Ultimata la ricostruzione si applicava la protesi che, lunga 20 centi-



metri, veniva fissata sul tendine ricomposto con 15 punti staccati. (fig.5).

Risuturata la guaina tendinea del tendine flessore superficiale si procedeva alla sutura della cute e si applicava un gambaleto gessato.

L'immediato post-operatorio

Il giorno dopo l'intervento veniva rimosso il gambaleto gessato (fig.6) e dopo accurata medicazione della ferita si effettuava una nuova e più consistente ingessatura.

Dopo dieci giorni venivano aspor-

tati i punti cutanei e veniva riapplicato un nuovo gesso che veniva tenuto fino al 30° giorno dall'intervento.

Controllo ecografico dopo 70 giorni

L'esame evidenziava:

zona 1 (fig.7) scansione longitudinale:

- evidente ingrossamento del tendine ricostruito;
- presenza di aree ipoecogene nella sua compagine;
- scansione trasversale:
- ingrossamento del tendine flessore

sup. che appare dislocato lateralmente;

zona 2 (fig.8) scansione longitudinale:

- evidente aumento di volume del tendine con presenza di aree anecogene di grosse dimensioni;

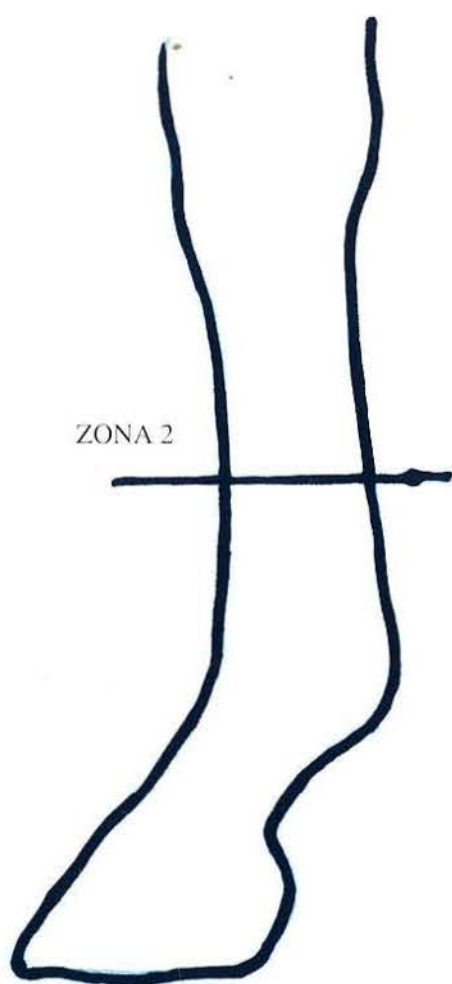
scansione trasversale:

- si nota l'aumento di dimensioni del tendine secondo i due assi trasversali;
- si aggiungono aree anecogene tondeggianti;

zona 3 (fig.9) scansione longitudinale:

- tendine aumentato di volume

Fig. 8



poco distinguibile dal flessore profondo con irregolare ecogenicità; scansione trasversale: scompaginamento della struttura tendinea superficiale; presenza di connessioni tra flessore sup. e strutture vicine.

In sintesi l'area analizzata presenta un decorso caratterizzato da:

- iper-reazione del tessuto connettivo sottocutaneo;
- presenza di aderenze tra i due tendini flessori.

La rieducazione

A partire dal 4° mese dall'inter-

vento chirurgico il cavallo è stato sottoposto ad una ginnastica funzionale al passo di durata crescente su treadmill.

Al settimo mese il lavoro giornaliero consisteva in:

- movimento al passo per 60' su treadmill;
- nuoto in piscina (da 1 minuto a 7 ripetute di 2 minuti con intervalli di 3 minuti); il cavallo presentava una deambulazione normale anche al trotto.

Situazione attuale

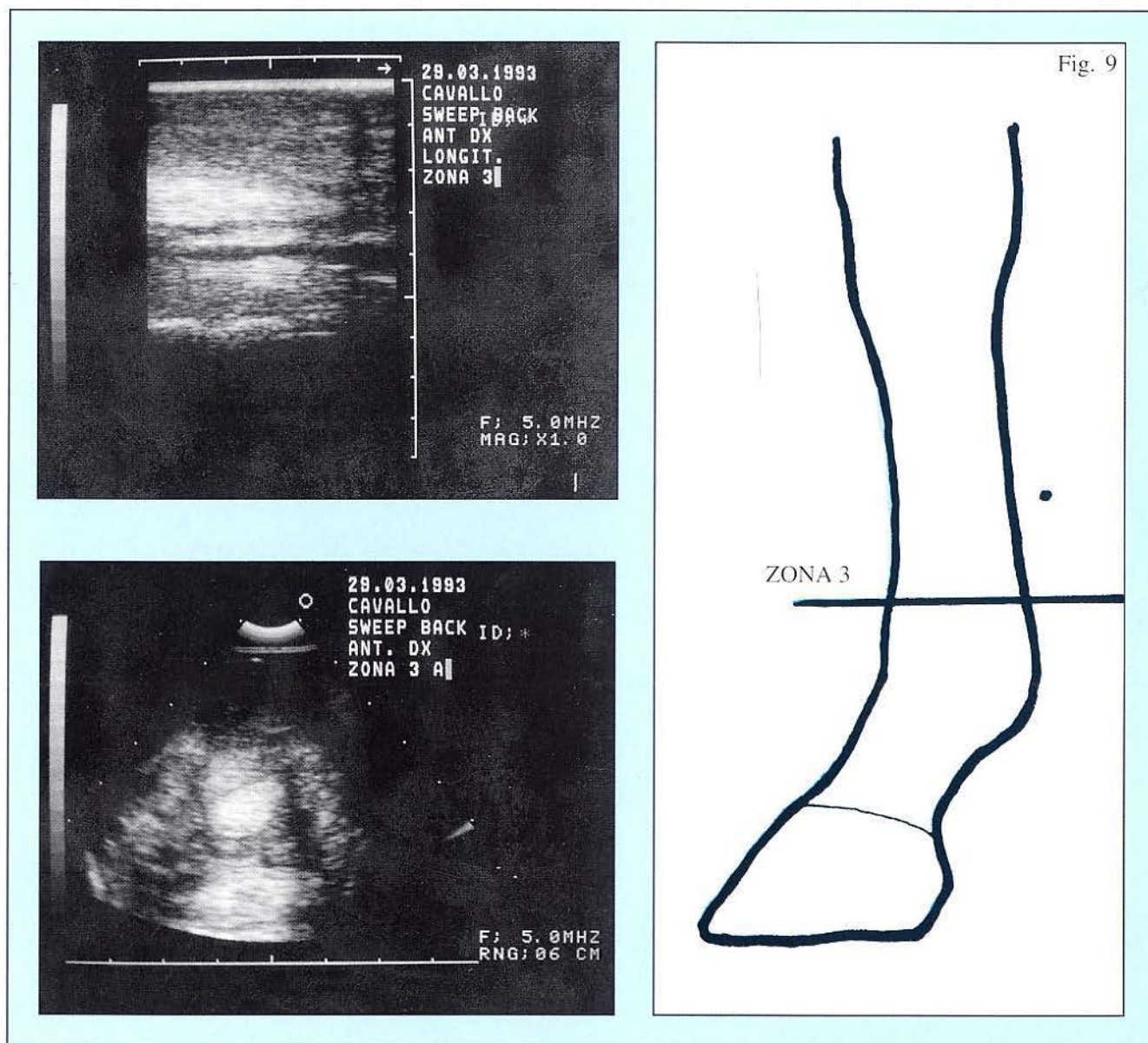
Attualmente il cavallo è in pieno

allenamento incondizionato da circa 4 mesi ed è in preparazione per il rientro in attività agonistica che avverrà presumibilmente tra un mese.

Vengono di seguito descritti l'aspetto clinico ed ecografico dell'area desunti da attento esame clinico effettuato in data 18.3.94:

Esame obiettivo particolare

Tendini flessori delle falangi aumentati di volume di circa il 60%, consistenza alla palpazione aumentata e temperatura locale nor-



male, fatta eccezione per un'area ristretta di circa 2 centimetri al di sotto dell'osso accessorio del carpo che si presenta più calda e cedevole alla palpazione.

Esame ecografico

Sezione trasversale: Tendine flessore superficiale delle falangi di dimensioni più che raddoppiate ed ecogenicamente non del tutto uniforme, lo spazio che lo separa dal flessore profondo risulta fortemente iperecogeno (fig.10). Orientando oppor-

tunamente la sonda si può evidenziare il cono d'ombra originantesi dalla protesi e seguire così la stessa per tutta la sua estensione. (fig.11)

Sezione longitudinale: Si conferma la disomogeneità e la presenza di una zona iperecogena intertendinea. (fig.12).

E' evidente la presenza di un'area ipoecogena sottocutanea due centimetri al di sotto dell'osso accessorio del carpo.

Il flessore profondo appare di dimensioni ed ecogenicità normali.

CONCLUSIONI

L'esperienza clinica descritta non permette di trarre delle conclusioni in senso assoluto trattandosi di un caso singolo e non essendosi ancora realizzato il recupero agonistico continuativo del cavallo.

La soluzione terapeutica utilizzata ci permette però, a distanza di un anno e più dal trauma, di fare alcune considerazioni:

1) Nel caso di una lesione sovrapponibile a quella descritta si può ipo-

Fig. 10

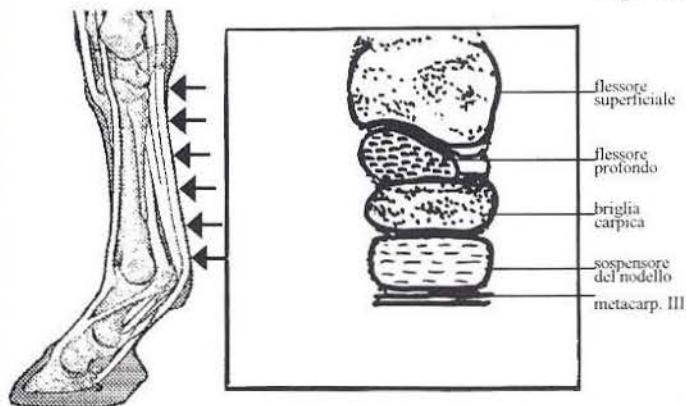


Fig. 11

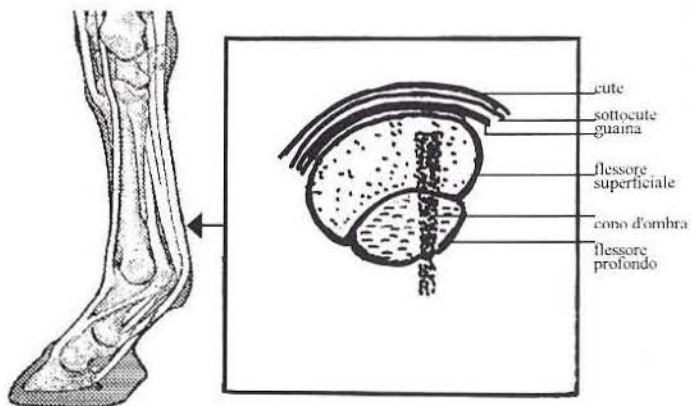
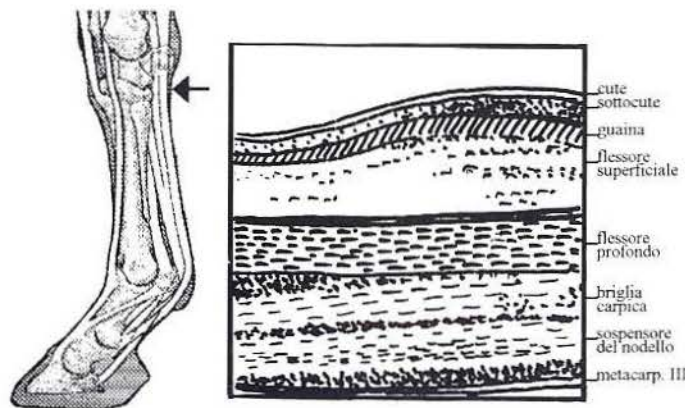
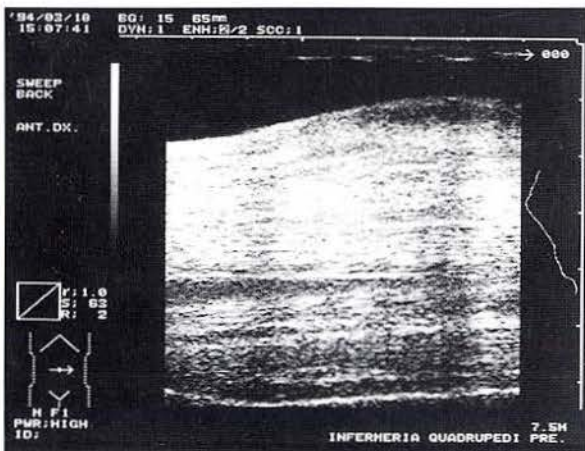


Fig. 12



tizzare l'utilità di operare una ricostruzione chirurgica del tendine lesionato e l'impianto di una protesi allo scopo di dare un immediato ausilio meccanico alla sospensione del nodello corrispondente evitando ulteriori peggioramenti e di favorire una cicatrizzazione più ordinata del tendine lesionato offrendo una struttura base.

2) Si conferma la necessità di attuare un post-operatorio fondato su un adeguato periodo di assoluta immobilità (gesso e riposo in box) e su un precoce e lungo periodo di rieducazione.

I tempi e le intensità di queste attività non possono essere stabiliti a priori ma costantemente dimensionati all'evoluzione clinica della lesione.

3) Si conferma la tendenza dei tessuti del cavallo a granuleggiare molto intensamente durante la cicatrizzazione ed in risposta alla presenza di un "corpo estraneo" quale è la protesi impiantata.

Al momento sembra comunque che il recupero funzionale della parte sia stato ottenuto indipendentemente dal suo aspetto clinico.

4) Resta l'interrogativo della "tenuta" meccanica del nuovo tendine durante sforzi massimali ripetuti nel tempo e la impossibilità di disporre di un caso identico "di confronto" trattato non chirurgicamente. In quest'ambito può essere azzardata solo la considerazione del tutto personale che la lacerazione completa del tendine flessore superficiale delle falangi in un cavallo impegnato nelle corse ad ostacoli porti alla formazione di un vistoso e disordinato tenonco cicatriziale e conseguente impossibilità di riutilizzare il soggetto nella stessa specialità anche una volta recuperata la funzionalità della parte.

In sintesi la via chirurgica impiegata offre degli spunti di riflessione degni di nota. La valutazione della sua validità resta, da un punto di vista puramente scientifico, impossibile per ovvi motivi statistici.



(*) Ten. Col. Vet. t. SG Marco REITANO
Nato a Roma il 19/6/1956.
Ha frequentato l'8° Corso dell'Accademia di Sanità Militare in Pinerolo laureandosi in Medicina Veterinaria nel 1980 presso la facoltà di Torino.
Dal 1981 al 1984 ha prestato servizio presso il Centro Allevamento e Rifornimento Quadrupedi di Grosseto.
Nel 1984 ha conseguito la specializzazione in Malattie dei Piccoli Animali presso la facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa.
Nel 1984 è stato trasferito alla Scuola Militare di equitazione dove ha ricoperto l'incarico di Ufficiale Addetto all'Infermeria.
Nel 1986 ha assunto l'incarico di Dirigente del Servizio Veterinario presso lo stesso Ente.
Nel 1988, in qualità di Medico Veterinario Ufficiale della Federazione Italiana di Pentathlon Moderno, è stato il veterinario responsabile durante la partecipazione ai giochi olimpici di Seoul.
Dal 1991 al 1992 ha frequentato il Corso Superiore di Stato Maggiore (31° Corso Speciale) presso la Scuola di Guerra di Civitavecchia.
Nel luglio 1992 ha assunto l'incarico di Direttore dell'Infermeria Quadrupedi Presidiaria, incarico che ancora riveste.
È coordinatore del Centro Studi Veterinario della Federazione Italiana Sport Equestri e membro del Comitato Tecnico Scientifico SME-CONI.



(**) Il Cap. vet. Luigi MELLANO ha conseguito la laurea in Medicina Veterinaria nel 1985 a Perugia e, nello stesso anno, l'abilitazione all'esercizio professionale.
Ha frequentato l'85° Corso A.U.C.V. ed è stato nominato Tenente in s.p.e. nel 1987.
Dal 1986 ha ricoperto l'incarico di Ufficiale addetto al Servizio Veterinario della Scuola Militare di Equitazione.
Attualmente è Dirigente del Servizio Veterinario dello stesso Ente.



(***) Dott. Alfredo SCHIAVONE PANNI
Nato a Roma il 26/11/1951 si è laureato in Medicina il 26/7/1976 presso l'Università degli Studi La "Sapienza" di Roma.
È specialista in ortopedia e traumatologia, in fisiokinesiterapia, in chirurgia della mano, del ginocchio ed artroscopia.
È ricercatore confermato presso l'Istituto di Clinica Ortopedica dell'Università Cattolica del S. Cuore nella quale è anche docente della scuola di specializzazione.

Si occupa principalmente di traumatologia dello Sport ed ha effettuato numerosi soggiorni di aggiornamento all'estero.

È componente della Commissione Medica della Federazione Italiana Sport Equestri.



(****) Dott. Antonio TULLI
Nato a Pescara il 7/4/1956, si è laureato in medicina e chirurgia presso l'Università Cattolica del S. Cuore nel 1980.
Ha operato presso la Clinica Ortopedica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore dal 1977 al 1980.
Si è specializzato in Ortopedia e traumatologia nel 1985.
È stato assistente presso la Clinica Ortopedica della stessa clinica ortopedica dal 1990 al 1993. Distaccato presso la Sezione di Chirurgia e microchirurgia della mano presso la clinica S. Giuseppe dal 1986.

HAEMAPHYSALIS INERMIS: CARATTERISTICHE MORFO-BIOLOGICHE

P. Stefanone

Fig. 1



RIASSUNTO

L'autore, nel presente lavoro, illustra alcune caratteristiche morfologiche e biologiche di Haemaphysalis inermis, zecca rinvenuta recentemente in Italia.

L'importanza di questa Haemaphysalis è dovuta al fatto che gli adulti sono attivi anche nel periodo invernale, fungendo da vettori per il virus T.E. (Ticks Encephalitis) dell'Europa centrale.

SUMMARY

The Author in the present work, shows some of the morphological and biological characteristics of «Haemaphysalis Inermis», a tick recently found in Italy.

The importance of this Haemaphysalis is due to the fact that the adults are active also in winter, working as trailers for the Central Europe T.E. virus.

L'*Haemaphysalis inermis* ha un'importanza rilevante nella trasmissione della Ticks Encephalitis (T.E. o meningo encefalite virale), unitamente a diverse altre specie di zecche (*Ixodes ricinus*, *I. gibbosus*, *I. trianguliceps*, *I. vesperstilionis*, *Haemaphysalis concinna*, *H. inermis*, *H. marginatus* e *Rhipicephalus turanicus*).

La T.E. è un'antropozoonosi, che determina nell'uomo, dopo un'incubazione di circa due settimane, la comparsa di una fase viremica caratterizzata da febbre, cefalea, dolori articolari, astenia e debolezza che preludono ad una meningo-encefalite di tipo linfocitario.

In relazione al ciclo biologico delle zecche elencate precedentemente, la comparsa della malattia

avviene nel periodo compreso tra aprile e novembre, con un picco durante i mesi estivi (giugno-luglio).

Essendo l'*H. inermis*, l'unico vettore che, nella stagione fredda, trasmette la «meningo-encefalite da zecche» si deve riconoscere l'importanza del ruolo svolto da tale artropode nell'eziopatogenesi di tale malattia. Scopo del presente lavoro è quello di descrivere ed illustrare alcune caratteristiche morfobiologiche, sino ad ora soltanto segnalate, dell'*H. inermis*.

A tale proposito è necessario considerare alcuni caratteri differenziali tra le varie specie, per la comprensione dei quali si rimanda agli schemi generali di seguito riportati.

— Episcopia ingr. 6,4 — Maschio veduta ventrale. Si notino le due aree chitinee circum-anali nella metà posteriore che rappresentano le placche ventrali chitinee. Peritremi a virgola.

— Episcopia ingr. 6,4 — Maschio veduta dorsale. Si notino i palpi claviformi e l'assenza di solco laterale. La femmina: scudo dorsale rotondeggiante a contorni irregolari più largo che lungo, ricoperto da punteggiature superficiali numerose e provvisto di solchi cervicali lunghi ma poco profondi; i peritremi sono piriformi; la base del capitulum è occupata da aree porose grandi e profonde, c'è presenza di spine sulla superficie inferiore del terzo segmento dei palpi; la formula dentaria è 3/3 omodonte.

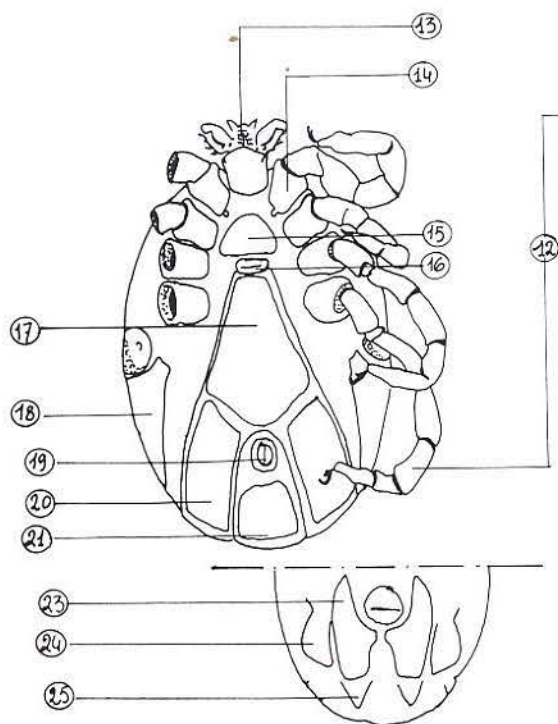
SCHEMI

In Italia esistono sei specie del genere *Haemaphysalis*: *H. concinna*, *H. parva* (od *otophila*), *H. punctata*, *H. sulcata*, *H. erinacei* ed *H. inermis*. Pomerantzev distingue due sottogeneri di *Haemaphysalis*:

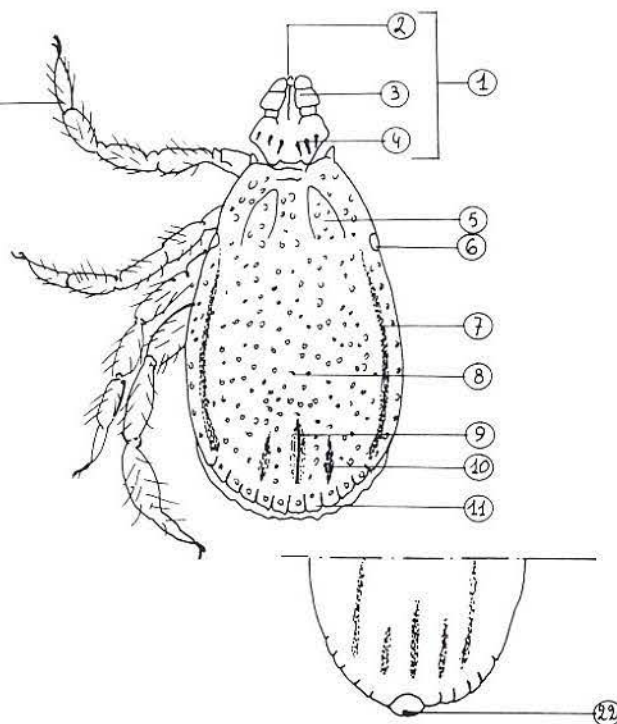
Fig. 2



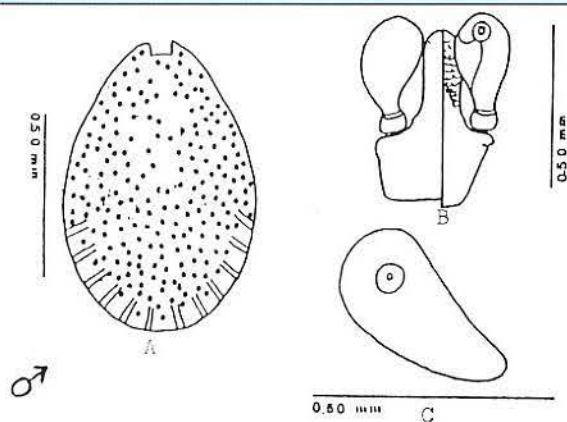
IXODIDAE MASCHIO



veduta ventrale



veduta dorsale



A: scudo dorsale con festoni
B: capitulum. Aspetto dorsale (sx) e ventrale (dx)
C: peritremi a "virgola"

IXODIDAE MASCHIO

- 1) capitulum o rostro o idiosoma
- 2) ipostoma: organo anteriore del rostro racchiuso tra i palpi.
Presenta: – sulla superficie dorsale i cheliceri (2 lamine vulneranti)
– sulla superficie ventrale la formula dentaria costituita da denticoli a forma di spine disposte in serie longitudinali, in numero variabile (più numerosi nella metà distale rispetto a quella prossimale, oppure in numero di serie uguale per tutta la lunghezza dello ipostoma o, ancora, appena accennati).

- 3) palpi. Formati da tre segmenti: I inserito alla base del rostro (prossimale)
II mediano;
III distale.

- 4) base del rostro
- 5) solco cervicale
- 6) occhi
- 7) solco laterale
- 8) punteggiatura. Può essere: diffusa, uniforme, irregolare
- 9) solco postero-mediano
- 10) solco postero laterale

- 11) festoni. In numero di 11, possono essere 9 (*Haemaphysalis otophila*), oppure confluenti (genere *Hyalomma*)

- 12) arti. Sono suddivisi in 5 segmenti (dal prossimale al distale): trocantere - femore - tibia - pretarso - tarso
Gli arti terminano negli artigli, a volte provvisti di cuscinetto ambulacrale.

- 13) ipostoma (veduta ventrale)

- 14) coxa o anca. Base dell'arto aderente alla superficie ventrale in posizione laterale indicata con il numero romano

- 15) scudo ventrale pre-genitale

- 16) apertura genitale

- 17) scudo ventrale genito-anale

- 18) scudo ventrale epimerale

- 19) ano

- 20) scudo ventrale adanale

- 21) scudo ventrale anale

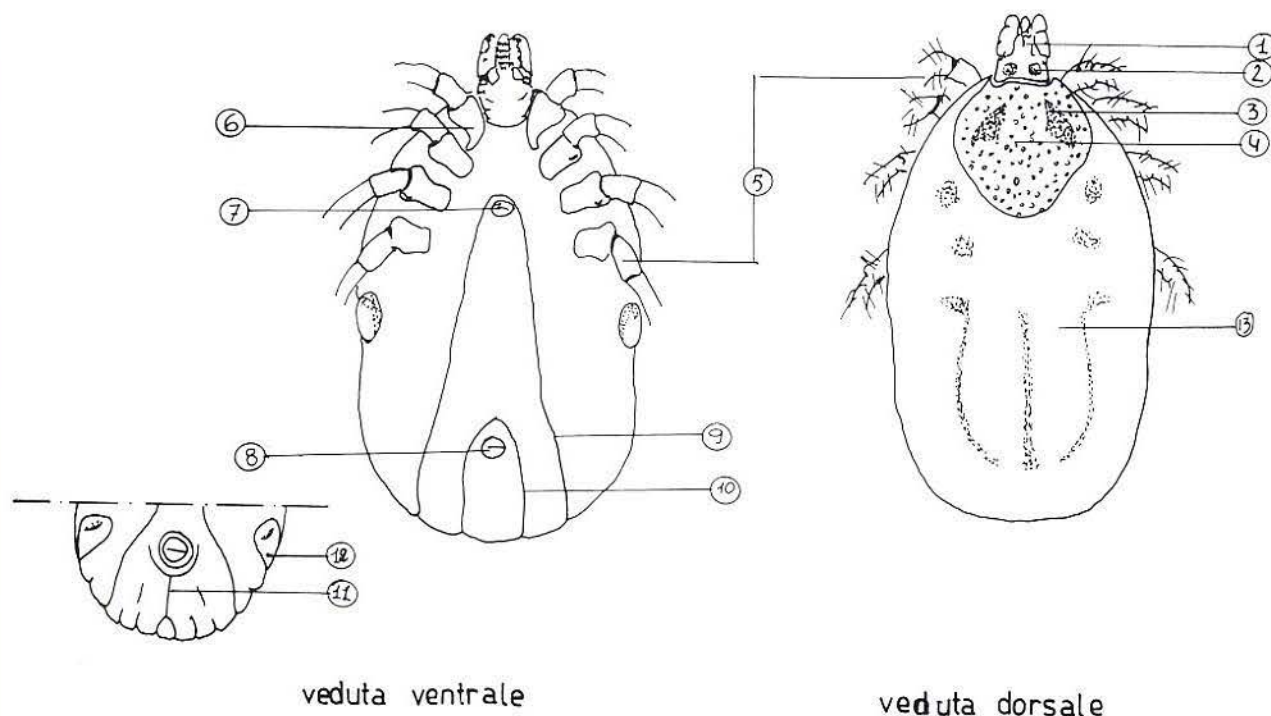
- 22) parma. Festone mediano rilevato ed isolato dagli altri, presente in alcune specie del genere *Hyalomma*.

Gli scudi ventrali del genere *Ixodes* sono sette.

In altri generi sono limitati alla regione anale:

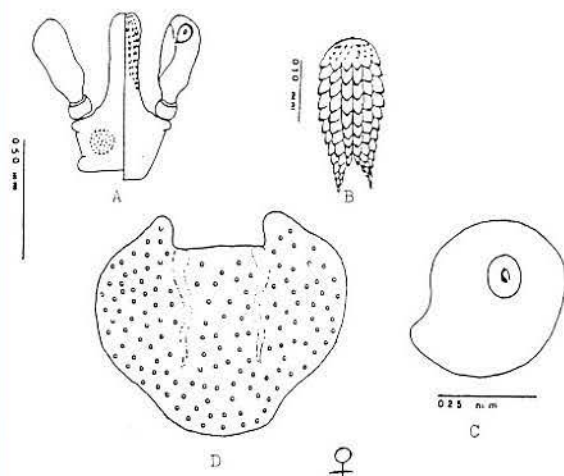
- | | | |
|---|---|------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 23) scudi adanali 24) scudi accessori 25) scudi sub-anali | } gen. <i>Rhipicephalus</i> e gen. <i>Boophilus</i> | } gen. <i>Hyalomma</i> |
|---|---|------------------------|

IXODIDAE FEMMINA



veduta ventrale

veduta dorsale



A: capitulum. Aspetto dorsale (sx): sono in evidenza le aree porose.
Aspetto ventrale (dx) è in evidenza l'apparato boccale;
B: apparato boccale 3/3 omodonte;
C: peritremi piriformi;
D: scudo dorsale con solchi cervicali poco profondi.

IXODIDAE FEMMINA

- 1) capitulum o rostro o idiosoma
- 2) aree porose. Sulla superficie dorsale della base del rostro.
- 3) solco cervicale
- 4) scudo dorsale o scutum
- 5) zampe
- 6) coxa I (munita o meno di spina)
- 7) apertura genitale
- 8) ano
- 9) solco genito anale
- 10) solco anale. Prostria: circonda anteriormente l'ano
- 11) Metastria: circonda posteriormente l'ano
idem nel maschio
- 12) peritremi; idem nel maschio
- 13) alloscutum. Parte restante del corpo (gnatostoma)

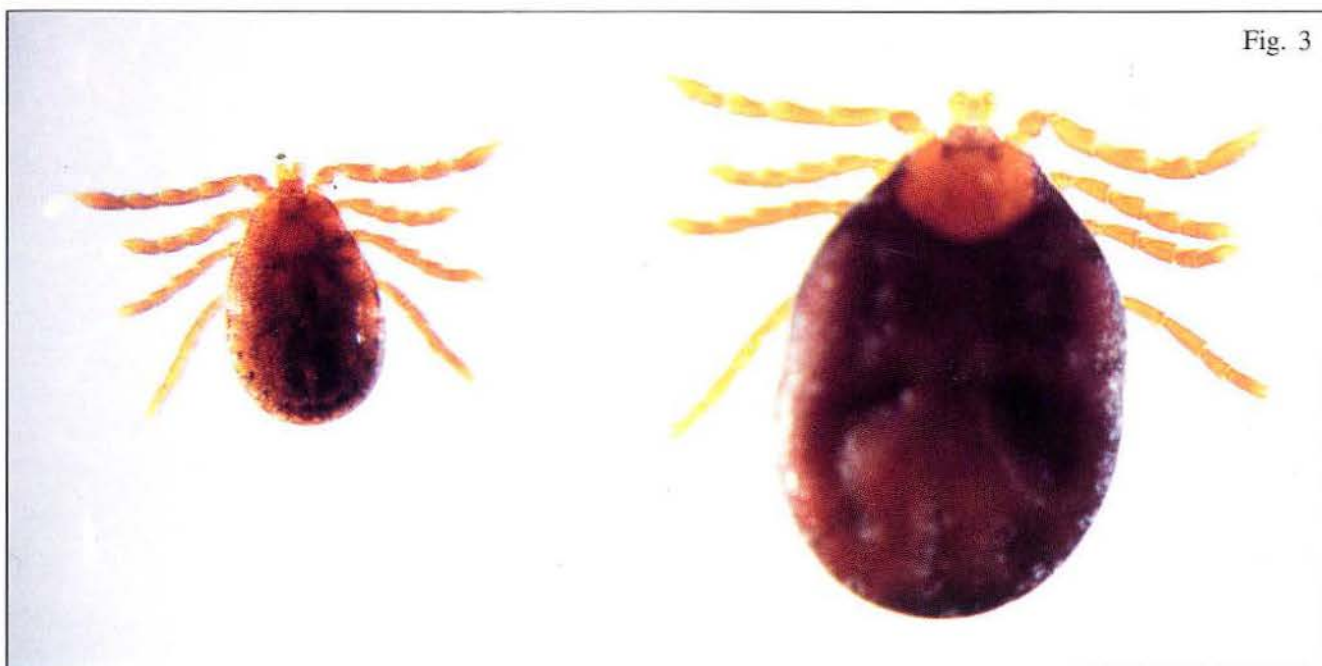


Fig. 3



Fig. 4

Fig. 3. *Episcopia* ingr. 2,56. Maschio e femmina in veduta dorsale. Maschio a sx: assenza del solco laterale. Femmina a dx: scutum subovale.

Fig. 4. *Diascopa* ingr. 6,4 - Larve in diversi periodi di sviluppo;

— le ninfe si possono rinvenire sulle stesse specie animali parassitate dalle larve e/o su quelle ospitanti le forme adulte e si nutrono in 1,5-24 ore;

— gli adulti prediligono una vasta gamma di mammiferi di media e grossa taglia. La femmina rimane attaccata all'ospite per settimane in attesa del maschio. In sua presenza, specie dopo la fecondazione, continua a suggerire il sangue abbandonando l'ospite dopo circa otto giorni, per iniziare nell'ambiente esterno l'ovodeposizione, dopo cinque-sei settimane.

Una caratteristica eclatante di questa specie è rappresentata dallo scarso numero di uova prodotte, circa 200 (700 x 500).

Dalle uova le larve schiudono dopo circa sette-otto settimane, a seconda della temperatura ambientale. Le ninfe emergono dopo circa 20-25 giorni ad una temperatura di 25°C. Dallo stadio di ninfa a quello di adulto il tempo di muta è eccezionalmente lungo: sei mesi alla temperatura di 15-20°C, talvolta anche 10 mesi e, se le ninfe non sono sufficientemente nutrite, restano attive anche oltre i 16 mesi.

Gli adulti, di conseguenza, risultano attivi, alle nostre latitudini, da novembre a marzo, mentre le forme immature sono attive nel periodo primavera-estate.

Haemaphysalis propriamente detta Koch, 1844 ed *Allocerea* (Shulze) Pospelova - Shtrom, 1939.

Le specie del genere *Haemaphysalis* studiate in Italia presentano come caratteristiche fondamentali differenziali:

— il secondo articolo dei palpi debordanti rispetto ai margini laterali della base del capitulum;

— assenza di scudi ventrali nel maschio;

— peritremi a forma di goccia,

rotondeggianti, con appendice caudale corto.

L'*Haemaphysalis* (*Allocerea*) *inermis* si presenta atipico rispetto alle altre specie, per le seguenti caratteristiche morfologiche:

— palpi claviformi il cui secondo articolo, quasi fuso con il terzo, non deborda dai margini laterali della base del capitulum (sia nel maschio che nella femmina);

— presenza di placche ventrali chitinee nel maschio;

— peritremi con appendice caudale allungata, a virgola, nel maschio.

Inoltre i due sessi presentano il seguente aspetto:

il maschio: scudo ovale, glossifor-

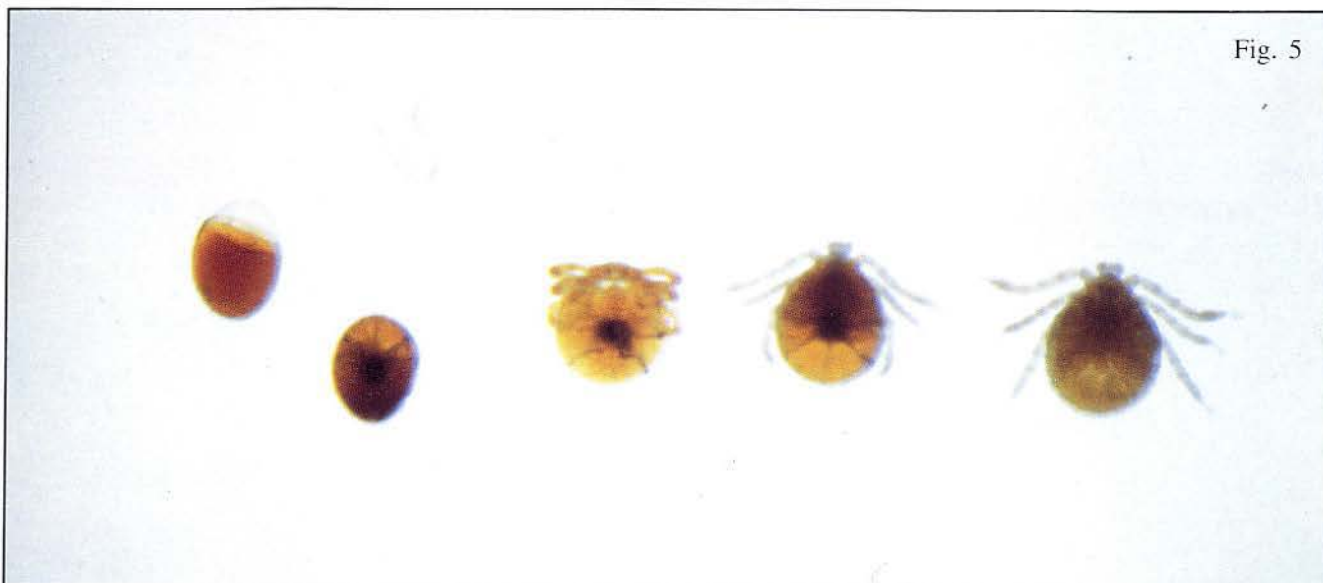


Fig. 5. Diascopia ingr. 4,1. Uova e Larve di *H. inermis*. Da sx a dx: uovo; larva subito dopo la schiusa (sono visibili, in alto, i residui delle membrane dell'uovo); 3 larve.

me, di colorito scuro, ricoperto da numerose punteggiature e sprovvisto dei solchi cervicali e laterali; undici festoni ben evidenti; tarso IV sprovvisto di spina apicale; assenza di spine sulla superficie ventrale del terzo segmento di palpi; formula dentaria 2/2 omodonte.

BIBLIOGRAFIA

1) NUTTAL G.N.F. e WARBURTON C.: Ixodidae Part. III. the genus *Haemaphysalis*, 1915.

2) POMERANTZEV B.I.: Fauna of U.S.S.R. Arachnida IV, 2. Ixodid Ticks (ixodidae). The American Institute of Biological Sciences, Washington, 1950.

3) DOSS M.A., FARR M.M., RAUCH K.F., ANASTOS G.: Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Special Publication N. 3. - Ticks and Teackborne Diseases. II. Part I - 2. UA. Government Printing Office. Washington, 1974.

4) BATTELLI C., SOBRERO L.: *Haemaphysalis (Allocerea) inermis* BIRULA, 1985 in Italia. Atti Società

Italiana Scienze Veterinarie, 33, 1979.

5) MANILLA M., SOBRERO L.: Aggiornamenti sulle zecche d'Italia. Bonifica, 1988.

6) ROSSI L., MENEGUZZ P.G.: Fauna ixodologica in ruminanti selvatici del Piemonte. Atti della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino, Vol. XXXIII - 1988-1989.

7) VERANI P., CIUFOLINI M.G., NICOLETTI L., LEONCINI F., BALDERESCHI M., BALDUCI M.: Studi sulla diffusione del virus dell'Encefalite virale trasmessa

da zecche in Italia. Convegno Internazionale di Castelrotto di Siusi (BZ) 1988.

RINGRAZIAMENTI

L'Autore ringrazia i Professori L. SOBRERO, A. BARASA e T. BALBO per il prezioso apporto alla stesura del presente articolo.

ACKNOWLEDGMENTS

The author thanks Professors L. SOBRERO, A. BARASA and T. BALBO for their precious contribution to drawing up the article.



Il Magg. Co. Vet. spe Stefanone Piervittorio, laureatosi presso la

Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Torino, ha prestato servizio quale Dirigente del Servizio Veterinario presso il Gruppo Artiglieria da Montagna «Pinerolo» in Susa ed è attualmente Capo Servizio Veterinario di Grande Unità presso la Brigata Alpina «Taurinense».

Quale «Force Veterinarian Officer» ha partecipato a diverse esercitazioni della Forza Mobile del Comando Alleato in Europa svoltesi in Norvegia, Danimarca e Turchia. È autore di n. 7 pubblicazioni scientifiche.

LA CREATINA COME INDICE DI PROTEINE MUSCOLARI IN MISCELE CARNE-SOIA: APPLICABILITA' E LIMITI

V. Vittucci. (*), L. Castiglione. (**), P. Pierri (***)



PREMESSA

La convenienza economica derivante dalla sostituzione di proteine carnee con proteine vegetali potrebbe incentivare la produzione di alimenti carnei che, presentando la componente muscolare totalmente o parzialmente sostituita da proteine vegetali, risultano qualitativamente inferiori a quanto dichiarato. La legislazione italiana (D.M. 24.2.1988, n.106) ammette l'impiego della soia entro i seguenti limiti massimi: 15% in alimenti pluricomponenti, 30% in alimenti carnei "di fantasia", 2% in insaccati cotti, spalle e prosciutti cotti, nonché in conserve di carne.

L'utilizzazione della soia (D.M. 13.7.1989, n.270) è espressamente vietata in insaccati e carni crude, fresche, stagionate, salate e affumicate.

Il problema della determinazione delle proteine di origine muscolare in miscela con proteine estranee ha da tempo impegnato molti ricercatori che si sono avvalsi di varie tecniche chimico-fisiche o biologiche: dall'elettroforesi su gel di acrilamide proposta da Lee (1), alle colorazioni istochimiche (Flint - 2), alla sierologia (Hargreaves-3), alla microscopia (Jewelle-4).

Tutti questi metodi però trovano una serie di limitazioni nel fatto che i procedimenti industriali basati sul calore, pressione, trattamenti con acidi o alcali, ecc., denaturando in modo diverso ma comunque considerevole i vari tipi di proteine, compromettono la loro risposta alle tecniche sopra citate.

Altre vie possono essere la determinazione di amminoacidi "marker" come la Metil-istidina, proposta da W.R.D. Rangeley (5), che è caratteristica delle fibre muscolari, o l'analisi dei peptidi che si originano per azione della tripsina sulle proteine in esame (6), ma a tutt'oggi i risultati sono controversi.

Il metodo colorimetrico seguito da A. Waheed Khann (7), basato sulla presenza di fosfocreatina nelle proteine miofibrillari, pur non esente

Tab. 1

umidità	13
protidi s.s.	46,7
lipidi s.s.	1,7
fibra s.s.	8,6
ceneri s.s.	6,9
estr. inaz. s.s.	33,5

Tab. 2

umidità	4,5
protidi s.s.	26
lipidi s.s.	18
fibra s.s.	0,5
ceneri s.s.	8,5
estr. inaz. s.s.	47

da alcuni difetti, ha il pregio di essere rapido, semplice ed adatto alle analisi di routine.

Abbiamo voluto ripercorrere il lavoro degli Autori citati indagando su alcuni enzimi che potenzialmente potrebbero essere assunti come indicatori di tessuto muscolare.

MATERIALI E METODI

Le determinazioni sono state effettuate su carni congelate di bovino adulto e di suino, provenienti da vari tagli anatomici, scongelate prima delle analisi e su carne refrigerata. Per le miscele è stata usata farina di soia, avente la composizione centesimale riportata in tabella 1, e farina latte a base di latte magro (60%) avente come costituenti grasso bovino e suino, siero di latte, amido pregelatinizzato di mais, farina di frumento tenero, lievito lattico e fosfato bicalcico biidrato, la cui composizione centesimale è riportata in

tabella 2.

DETERMINAZIONE DELLA CREATINA

2,5 g. di campione omogeneizzato vengono estratti a freddo per 30' con agitatore magnetico in una beuta da circa 200 ml. con 12 ml. di acido tricloroacetico al 10%.

Si trasferisce il tutto in un provetone di plastica, lavando la beuta due volte con 12 ml. di soluzione di acido tricloroacetico riunendo poi il liquido di lavaggio e centrifugando il tutto a 3000 rpm per 20'.

Si filtra e si porta a volume di 50 ml. con acido tricloroacetico (sol.A).

Tale soluzione si può conservare in frigo per 24 h.

I passaggi seguenti prevedono: sedimentazione per un'ora, filtraggio, aggiunta dei reattivi e lettura a 520 nm., dopo aver fatto riposare la soluzione per 15' esatti.

La soluzione da sottoporre ad analisi risulta così composta: 1,0 di soluzione A, 5 ml. di soluzione NaOH + Na₂CO₃, 3 ml. di soluzione di naftolo, 2 ml. di soluzione di diacetile (soluzioni da prepararsi al momento), H₂O fino al volume di 25 ml.

Bianco: 1,0 ml. di soluzione di acido tricloroacetico al 10% + reattivi di cui sopra.

Standard: 1,0% ml. di soluzione standard + reattivi di cui sopra.

Soluzioni

Standard di creatina ottenuta da una soluzione madre contenente 20 mg. di creatina (22,75 se monoidrata) in 50 ml. di acido tricloroacetico al 10% (0,4 mg./ml.); per diluizione preparare 0,2 mg./ml. - 0,1 mg./ml. - 0,05 mg./ml.

Soluzione di acido tricloroacetico al 10% (peso/volume).

Soluzione di NaOH + Na₂CO₃: 6

g. di NaOH + 16 g. di Na_2CO_3 /100 ml.,

Soluzione di naftolo: 0,1 g. + 9,9 di ml. della soluzione precedente.

Soluzione di diacetile: 0,01 ml. + 10 ml. di H_2O distillata.

Si costruisce la curva di taratura con gli standard e da questa si ricava la concentrazione del campione (mg. di creatinina per grammo di campione).

DETERMINAZIONE DELLE PROTEINE TOTALI

Le proteine totali sono state determinate secondo il metodo Kjeldahl ed espresse in percentuale in peso ($N = 6,25$).

DETERMINAZIONE DEL CONNETTIVO

5g. di campione omogeneizzato vengono estratti a freddo per agitazione con 20 ml. di soluzione di Guba-Strauss per almeno 15'; si centrifuga e si scarta il surnatante ripetendo l'operazione un paio di volte.

Il precipitato si estrae con soluzione di ATP agitando a freddo per 30', si centrifuga e si scarta il surnatante.

Il precipitato viene successivamente addizionato con 100 ml. di acqua distillata, portato ad ebollizione per 2', filtrato e lavato su filtro con 20 ml. di etanolo, quindi estratto a freddo sotto agitazione per 30' con 60 ml. di miscela di acetone/clo-roformio 1:1.

Si filtra su filtro standard e si essicca in stufa a 100 °C per 1 h. insieme ad un filtro standard identico; quindi, a raffreddamento avvenuto,

Tab. 3

	proteine totali %	connettivo %	creatinina mg./g.	creatinina/prot. totali mg./g.	LDH/prot. totali U/g.
1) bovino (noce)	23,0	9,9	4,4	19,1	465
2) bovino (noce)	23,8	9,3	4,2	17,6	651
3) bovino (lombata)	17,8	12,0	2,5	14,0	562
4) bovino (noce)	22,9	13,9	3,2	14,0	786
5) bovino (scamone)	15,0	13,0	2,7	18,0	48
6) bovino (lombata)	21,0	11,5	3,5	16,7	733
7) vitello (pancia)	20,2	-	1,8	8,9	1015
8) suino cong. (carrè)	20,9	5,2	3,8	18,1	735
9) suino cong. (carrè)	17,9	4,0	3,2	17,8	517
10) suino refrig. (prosciutto)	24,1	-	4,6	19,1	-

Tab. 4

	proteine totali %	creatina mg./g.	creatina/prot. totali mg./g.	LDH/prot. totali U/g.
			*	
Miscela n.1 bovino n. 6,7% farina lattea 30%	21,5	4,03	18,7 (11,0)	628
Miscela n.2	23,0	3,1	13,5 (12,1)	396
Miscela n. 3	26,2	1,9	7,2 (6)	347
Miscela n. 4 suino n. 10,50% soia 50%	35,2	1,3	3,7 (3,9)	646

I valori riguardanti il rapporto creatina/proteine totali posti sotto l'asterisco si riferiscono a quelli presunti con calcolo matematico.

to, si pesa e si esprime il risultato come per cento in peso.

0,05M in K_2HPO_4
4 mM in $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ pH = 6,5.

REATTIVI:

Soluzione Guba-Strauss: 0,3 M
in KCl
0,1 M in KH_2PO_4

Soluzione di A.T.P. : 0,2 mM
in ATP (Na_2)
0,2 mM in CaCl_2
2 mM in Tris-idrossimetilaminometano
0,5 mM in Di-Thiotreitolo.

DETERMINAZIONE DELLE ATTIVITÀ ENZIMATICHE

5 g. di campione omogeneizzato, ben scolati dai liquidi, vengono estratti a freddo e sotto agitazione per circa 1 h. con 50 ml. di acqua distillata. Si centrifuga e si recupera il surnatante. Questo, diluito 1:100 con soluzione fisiologica, viene sottoposto alle determinazioni cinetiche delle attività enzimatiche (temperatura ambiente 25°C) usando i "Kits" LDH, CPK ed Aldolasi della Boehringer Bioch. Robin.

Dalle unità enzimatiche si ricavano, con calcolo, i grammi di proteine totali presenti nel campione.

RISULTATI

Dall'esame della tabella 3 risulta evidente come i muscoli poveri di connettivo abbiano un più elevato contenuto di creatina; interessante risulta il rapporto creatina/proteine totali: tale rapporto, espresso in mg./g., limitatamente ai campioni esaminati, è compreso in un range da 14 a 19.

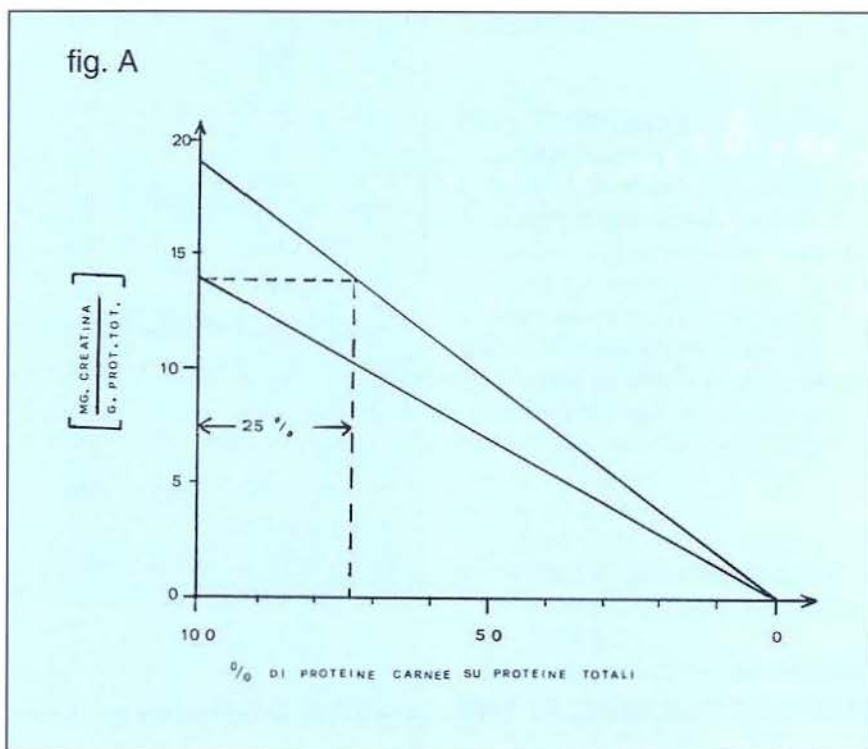
Fra gli enzimi l'aldolasi e la CPK si sono rivelati, per le forti oscillazioni, privi di significato, mentre più interessante si è dimostrata la LDH con valori compresi tra 465 e 786 unità/grammo di proteine totali.

Degna di nota la carne di vitello (camp. n. 7) per il basso contenuto di creatina e l'alto valore di LDH.

Nella tabella n. 4 sono riportati i dati relativi ad alcune miscele.

I valori riguardanti il rapporto creatina/proteine totali posti sotto l'asterisco si riferiscono a quelli presunti con calcolo matematico.

Si vede chiaramente come le attività enzimatiche non siano idonee ad essere assunte come base per determinare quantitativamente i componenti delle miscele. Gli alti valori di LDH riscontrati nella miscela n. 4 sono probabilmente da mettere in relazione alla utilizzazione di carne fresca con alti quantitativi di enzima.



La creatina, ad eccezione delle miscele con farina latte (miscela n.1), in cui sono stati riscontrati valori inspiegabilmente molto più alti di quelli attesi, addirittura superiori a quelli della sola carne, è risultata essere un buon indice.

CONCLUSIONI

Il rapporto creatina/proteine totali espresso in mg./g. ha una sua validità analitica, almeno per il numero di campioni da noi esaminati, tenendo conto che si riferisce a campioni ricavati da diverse parti anatomiche e di differenti soggetti: il suo range va da 14 a 19 mg./g. per bovino e suino adulti ma non sembra applicabile al vitello.

Il valore dell'attività enzimatica dell'LDH non è di utilità ai fini quantitativi, ma può essere preso come indice qualitativo di freschezza.

Le miscele bovino-soia e suino-soia, a causa della naturale oscillazione del rapporto creatina/proteine totali, possono essere determinate

con un errore massimo del 25%. Osservando infatti la figura A, si notano due rette di taratura relative a miscele di soia e carne: la più alta è una estrapolazione teorica dei risultati che si avrebbero mescolando proteine di soia e carne (bovina o suina) avente il valore limite più alto relativo al rapporto sopracitato mentre la più bassa si riferisce a miscele nelle quali la componente carne ha il valore limite più basso.

Si vede chiaramente che il 100% di proteine carnee sulla retta più bassa corrisponde a circa il 75% sulla retta più alta.

In altre parole si può accertare una frode solo per valori del rapporto inferiori a 14, cioè per adulterazioni, nel caso più sfavorevole, con proteine estranee maggiori del 25% della quota proteica totale.

Quanto sopra risulta meno evidente per valori più bassi del rapporto.

Se, ad esempio, si è trovato un valore uguale a 10 si può desumere la presenza di proteine estranee da un minimo del 30% ad un massimo del 45% sulla quota proteica totale.

Mantenendo tutte le riserve del caso circa la possibilità di determina-

re le percentuali limite consentite dalla legge, il rapporto creatina/proteine totali può essere ritenuto valido ai fini di un giudizio qualitativo.

Nei casi anomali derivanti dalla utilizzazione di farinalattea il rapporto creatina/proteine totali (miscela n.1) può essere utilmente integrato dalla determinazione del lattosio.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Lee et.al: J. Food Res., 40, 380, (1975);
- 2) Flint and Lewin: J. Food Technol 11, 137 (1976);
- 3) Hargreaves et al: The British Food Manufacturers Industrial Research Ass., U.K.R. Report n.206, (1974);
- 4) Jewelle, G. C. The British

Food Manufacturers Industrial Research Ass., U.K.R. Report n. 571, (1974);

5) W.R.D. Rangeley and R.A. Lawrie: J. Food Technol 11, 145-59 (1976);

6) Irena B. Agater et.al: J. Sci Food Agric 33, 795 - 801, (1986);

7) A. Waheed Khann, Donna C. Cowen: J. Agric Food Chem 25 (2), 236-8.



(*) Il Dott. Vito VITTUCCI ha conseguito la laurea in Chimica Pura presso l'Università di Roma nel 1969.

Dopo aver assolto agli obblighi di leva in qualità di ufficiale di Artiglieria, dal 1972 al 1980 ha prestato servizio presso i laboratori del Centro Tecnico Chimico-Fisico-Biologico prima come addetto di Sezione, poi come Direttore della Sezione di Chimica, con il compito di coordinare i collaudi dei materiali protettivi, mettere a punto le apparecchiature, organizzare l'attività di laboratorio. Durante questo periodo ha seguito vari "stages" di perfezionamento in Inghilterra, Francia, Olanda.

Dal 1980 è in servizio presso il Centro Studi del Corpo Veterinario Militare dedicandosi al controllo degli alimenti e alla ricerca applicata nel settore alimentare.

Autore di numerose pubblicazioni, ha partecipato quale delegato italiano a vari congressi internazionali relativi alla tecnologia e all'igiene degli alimenti.



(**) Il Dott. Luca Nicola Luigi CASTIGLIONE, laureatosi con lode a Perugia nel 1985, ha frequentato, in qualità di vincitore di borsa di studio, il Caldwell Animal Hospital - Lenoir - North Carolina, U.S.A..

Vincitore di concorso per l'ammissione all'85° Corso A.U.C.V. ha successivamente prestato servizio al Centro Studi del Corpo Veterinario.

Nel 1990 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in "Incremento, Igiene, Qualità e Salubrità delle Produzioni Animali".

Attualmente, alle dipendenze della U.S.L. di Terni, presta la sua opera in qualità di Ispettore degli Alimenti di Origine Animale.

È autore di numerose pubblicazioni scientifiche riguardanti l'ispezione degli Alimenti e l'Endocrinologia degli animali da reddito.



(***) Il Capo Tecnico Paolo PIERRI, dopo una breve esperienza nell'industria chimica privata in qualità di responsabile del controllo qualità della linea di produzione, dal 1973 è in servizio al Ministero della Difesa, dapprima al Laboratorio Chimico della Direzione Generale AMAT, dove si è occupato di analisi chimiche di prodotti esplodenti e chimica inorganica nel campo delle leghe metalliche e non metalliche e di "analisi strumentale moderna"; poi, dal 1988 presso il Laboratorio di Chimica del Centro Studi del Corpo Veterinario Militare quale "Capo Laboratorio Chimico", dove si dedica al controllo qualità dei prodotti alimentari di origine animale approvvigionati dall'A.D.

E' stato, inoltre, membro di Commissione in esami di concorso per l'ammissione di Periti e Operai Chimici.

Riportiamo l'intera esposizione del Gen. Francesco ORTU, Coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico costituito per l'attuazione della convenzione tra lo Stato Maggiore dell'Esercito e il CONI, al Seminario organizzato e condotto il 9 luglio 1993 dal Dottor Pasquale Bellotti Responsabile della Scuola dello Sport-CONI con la partecipazione dei responsabili dell'Ufficio Preparazione Olimpica del CONI.

Ringrazio il Dott. Bellotti per aver preso l'iniziativa di organizzare questo incontro nel quale sono rappresentate le componenti, militare e sportiva, della Convenzione stipulata il 7 gennaio 1991 tra l'allora Segretario Generale del CONI, Dott. Mario Pescante e il Sottocapo di Stato Maggiore dell'Esercito, Gen. Luigi Federici, attualmente Comandante Generale dell'Arma dei Carabinieri.

Nel rivolgere un pensiero riconoscente ai due firmatari della Convenzione, oggi investiti di altissime responsabilità, mi sembra opportuno fare un breve sommario dei punti salienti della Convenzione.

Lo scopo fondamentale che ha mosso il CONI e lo SME a redigere e ratificare questo documento è quello di approfondire e integrare gli stretti rapporti di collaborazione da sempre esistenti tra i due Organismi con l'accentuazione in sede teorica e pratica, della comune attività tecnico-scientifica relativa a studi e ricerche sui cavalli da competizione olimpica.

In sintesi si tratta di approfondire le conoscenze sul cavallo sportivo riguardo a:

la valutazione fisiologica in funzione della prestazione, dell'allenamento, della selezione genetica e attitudinale;

la diagnostica, la cura e la pre-

venzione delle patologie locomotorie;

lo studio biomeccanico del movimento in piano e su ostacoli del cavallo nonché del binomio cavaliere/cavallo; conoscenze tutte finalizzate a salvaguardare l'integrità fisica del cavallo ed ottimizzare le prestazioni agonistiche.

La Convenzione affida la definizione e lo sviluppo dell'attività a un Comitato Tecnico - Scientifico costituito da rappresentanti dello SME e del CONI, i cui compiti sono:

- elaborazione programmi di ricerca;

- nomina gruppi di Ricerca o di lavoro per lo sviluppo e la condotta degli studi e delle ricerche da eseguire;

- valutazione di proposte di studio e ricerca, provenienti dalle Federazioni interessate, da Enti o da Privati;

- valutazione della congruità dei costi e delle spese;

- elaborazione proposte di finanziamento al CONI e ad altri Organismi interessati;

- azione di indirizzo e di controllo sulla realizzazione dei progetti;

- pubblicazione dei risultati delle ricerche sulla Rivista Scuola dello Sport o altre riviste del CONI, delle Federazioni Sportive Nazionali e delle Forze Armate.

Questi compiti fanno emergere il CTS quale organo propulsore di tutte le attività e lo pongono in grado di adempiere al dettato della Convenzione promuovendo l'impegno delle due parti a fornire:

lo SME:

- personale;
- supporto logistico;
- mezzi e strutture;

il CONI

- personale e attrezzature;
- finanziamento studi e ricerche;

- eventuale acquisto apparecchiature.

Lo scenario disegnato dalla Convenzione per sviluppare l'operatività è rappresentato dal comprensorio sede della Scuola di Cavalleria a Montelibretti. Scuola indubbiamente protagonista e supporto indispensabile di tutte le iniziative legate all'attuazione della Convenzione, già dotata di mezzi e attrezzature in grado di soddisfare le esigenze connesse al corretto sviluppo dell'attività.

Nello stesso scenario opera l'Infirmeria Quadrupedi del Corpo Veterinario dell'Esercito, struttura altamente specializzata con caratteristiche di vero ospedale veterinario che ha assunto ormai la fisionomia di Centro di Ricerca, voluto dalla Convenzione, in quanto dotato di personale e mezzi in linea con le più recenti acquisizioni scientifiche e tecnologiche, attrezzato quindi per curare e sviluppare, armonicamente, la branca ippiatrica e la medicina veterinaria sportiva.

Essa dipende dal Comando del Corpo Veterinario dell'Esercito, altro

protagonista che impegna al massimo le proprie risorse di personale veterinario specializzato e di cavalli prodotti nel Centro Militare di Allevamento e Rifornimento Quadrupedi Grosseto.

Per la componente CONI la Scuola dello Sport emerge quale colonna portante della variata organizzazione, finalizzata all'attuazione della Convenzione, dimostrando altissime capacità realizzatrici, vero punto di riferimento per tutti gli operatori dello Sport Equestre attraverso il fecondo lavoro dei suoi rappresentanti, impegnati assiduamente nel raccogliere una gran massa di dati sulle espressioni atletiche del cavallo per una utile e proficua comparazione con le disci-

plines sportive umane in vista dell'applicazione della metodologia dell'allenamento. Le espressioni della loro esperienza e competenza in materia di biodinamica, di fisiologia e di fisiopatologia, le loro osservazioni sul movimento del cavallo stanno divenendo per noi fonte di apprendimento e di allargamento delle nostre conoscenze scientifiche.

Delineati così sommariamente i punti salienti della Convenzione e gli ambienti operativi, mi si consenta un accenno alle attività svolte e programmate.

Nei tempi immediatamente successivi alla stipula della Convenzione è stato dato un notevole impulso al monitoraggio della lattacidemia durante allenamenti e competizioni di sport equestre, ma un reale e significativo sviluppo si è avuto nell'anno in corso con l'insediamento ufficiale del CTS e soprattutto con l'avvio di uno stretto rapporto dialogico nell'ambito di una serie di attività, svolte in sinergia tra metodologi dell'allenamento in campo umano, medici sportivi e veterinari uniti a cavalieri e tecnici, militari e civili.

In effetti gli studi e le ricerche da realizzare erano e sono in sintonia con lo scopo di approfondire le conoscenze medico sportive e di metodologia dell'allenamento del cavallo attraverso l'utilizzazione dopo accurata filtrazione tecnica e scientifica delle più moderne acquisizioni dell'ambiente sportivo umano, in linea peraltro con analoghi studi compiuti presso Scuole e Istituti Veterinari, italiani e stranieri.

Le attività in via di svolgimento o impostate in via preliminare, comunque indirizzate a verificare alcune caratteristiche specifiche del cavallo, comprendono:

— la rilevazione dati sulla pro-

duzione di acido lattico dopo sforzi di diversa natura ed entità

— l'individuazione di un test di controllo a velocità differenziate basato sempre sul dosaggio dell'acido lattico prodotto, con lo scopo di evidenziare alcune potenzialità fisiche dei soggetti esaminati

— la tipizzazione delle fibre muscolari e l'analisi della loro attività enzimatica che potrebbe risultare di importanza rilevante nella valutazione dell'attitudine. Questa ricerca potrà essere estesa successivamente anche a giovanissimi soggetti del Centro Militare di Allevamento e Rifornimento Quadrupedi di Grosseto. Le relative analisi istochimiche sono affidate al Laboratorio di Neurofisiologia del Policlinico "Gemelli" di Roma

— lo studio della biomeccanica e l'analisi del lavoro in piscina e su treadmill (tapis-roulant) ambedue disponibili presso l'Infermeria Quadrupedi del Corpo Veterinario dell'Esercito

— la termometria superficiale per lo studio di alcuni parametri riferiti alla funzionalità locomotoria

— l'influenza delle catecolamine sul rendimento sportivo del cavallo affidata all'Istituto di Clinica Medica Veterinaria dell'Università di Bologna.

A queste serie di ricerche si aggiungono gli studi di carattere tecnologico indirizzati alla

— realizzazione, presso l'Istituto di Scienze dello Sport, Dipartimento di Fisiologia e Biomeccanica, diretto dal Prof. Antonio Dal Monte, di una maschera speciale per il cavallo, che permetterà l'uso di una apparecchiatura finalizzata

alla acquisizione dei valori relativi al consumo di ossigeno e alla ventilazione. Parametri questi che, integrando quelli relativi alle ricerche sopraindicate, consentiranno di comporre un quadro più completo del metabolismo energetico del cavallo sportivo

— realizzazione di particolari "solette a contatto" (già adottate per gli sciatori con risultati molto significativi), adattate al cavallo per misurare i tempi di appoggio e di spinta dei quattro arti. Detto materiale sarà prodotto, a cura della Scuola dello Sport Divisione Ricerca e Sperimentazione, in più esemplari unitamente a un cronometro a quattro canali ed un software per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati.

Infine su questo complesso di studi e ricerche è stata inserita la componente essenziale per lo sviluppo delle attività scientifiche e sportive: il "materiale cavalli" quale oggetto di sperimentazione.

Nel mese di giugno u.s. è stata, infatti, costituita la "Sezione Sperimentale per la metodologia dell'allenamento" con un organico di 10 cavalli di 4 anni, provenienti dal Centro di Grosseto, in preparazione per fornire le prime prestazioni agonistiche della loro carriera sportiva.

Questi cavalli sono stati selezionati da parte di un Gruppo di Lavoro, nominato dal CTS in base a valutazioni morfologiche, genealogiche e attitudinali e attualmente sono sottoposti a una serie di "test" sulla potenzialità fisica.

Lo stesso Gruppo di Lavoro sta ora curando le fasi organizzative della Sezione in tema di personale per l'impiego e il governo dei cavalli, di regime alimentare, di programma di lavoro, di elaborazione dati riferiti alle caratteristiche essenziali di ogni cavallo da assu-

mere come parametri comparativi nello sviluppo successivo della sperimentazione. Tra l'altro sta individuando talune esigenze condizionanti la razionalità del lavoro da programmare, quali quella di disporre di un impianto dotato di terreno idoneo allo sviluppo della potenzialità del cavallo senza porne a rischio l'incolumità.

In quest'ultimo contesto e' sorta la necessità, non prorogabile, di un progetto di bonifica e successiva irrigazione del terreno destinato alla Sezione, progetto avviato alla sollecita realizzazione con il contributo degli Enti Militari e del Centro Studi del CONI in virtù della pronta disponibilità, dimostrata anche in questa occasione dallo SME nell'assicurare il sostegno finanziario all'iniziativa.

In merito allo stesso argomento

Il «Treadmill» (Tapis-roulant) permette di svolgere studi sulla locomozione e biomeccanica del cavallo.

ritengo doveroso esprimere tutta la gratitudine del CTS al Gen. Gian-natiempo, Comandante della Scuola di Cavalleria che non poteva meglio rappresentare la componente militare della Convenzione, in quanto solo a lui dobbiamo la nascita della Sezione Sperimentale e della relativa disponibilità di cavalli, di personale, di infrastrutture, di mezzi e materiali. E solo a lui devo la possibilità di fare l'importante considerazione che la Sezione Sperimentale è a completa disposizione del CTS e del Gruppo di Lavoro sopracitato per programmare l'attività dei cavalli sulla base delle indicazioni del Metodologo dell'allenamento e del Tecnico Federale per la parte tecnica, realizzando così la parte più innovativa della sperimentazione informata all'applicazione dei canoni dell'allenamento atletico per una giusta preparazione fisica del cavallo sulla quale sovrapporre e amalgamare

l'addestramento propriamente tecnico.

Pertanto a rendere ancor più avvincente la parte assolutamente innovativa della sperimentazione sono stati assegnati alla Sezione Sperimentale n. 1 puledro di due anni e n. 1 puledro di un anno per la realizzazione dell'allenamento precoce e dei relativi studi, tendenti ad accertare gli effetti dell'esercizio fisico sullo sviluppo scheletrico e muscolare dei giovani soggetti e ad approfondire la comparazione uomo-cavallo sotto il profilo atletico.

L'opera finora svolta ha quindi messo in evidenza l'utilità della Convenzione con l'apertura a una sintesi concreta di sinergie tra la Scuola dello Sport CONI e la componente militare.

Nel quadro complessivo che fa intravedere la possibilità di raggiungere dei traguardi significativi, è da ritenere fondata l'ipotesi che queste attività sperimentali, scientifiche e sportive, possano costituire



la base per lo sviluppo di attività formative del personale quali:

— la specializzazione in “metodologia dell’allenamento” per i cavalieri impiegati nel lavoro dei cavalli della Sezione Sperimentale;

— la specializzazione in “medicina veterinaria dello sport applicata ai cavalli da competizione” per Ufficiali del Corpo Veterinario dell’Esercito, impiegati anch’essi nell’assistenza ai cavalli della stessa Sezione.

Questa ipotesi è particolarmente suggestiva per noi veterinari ma potrebbe essere non lontana dalla realtà e dalla sua realizzazione, dato il grande interesse per la nostra iniziativa dimostrato da ambienti accademici qualificati come le Facoltà di Medicina Veterinaria di diverse Università italiane, talune Facoltà di Medicina e Chirurgia i cui specialisti offrono la loro opera per interventi chirurgici sul cavallo o per ricerche di laboratorio, il Consiglio Nazionale delle Ricerche di Milano rappresentato da un profondo cultore del metabolismo energetico del cavallo, il Prof. Saibene, che ha rinnovato recentemente l’offerta della sua collaborazione alle iniziative del CTS.

Vorrei concludere con la speranza di trasmettere la mia convinzione che stiamo vivendo un momento magico nel quale si possono intravedere delle innovazioni assolute nella conoscenza del cavallo e nelle modalità di fargli esprimere la sua reale potenzialità fisica nel campo dello sport equestre. In linea con questo entusiasmo mi sia consentita una nota di compiacimento nel vedere, oggi, appagate le ansie e realizzato il sogno di noi veterinari, allorché da giovani inseguivamo il miraggio di emulare il medico sportivo, facendo medicina dello sport sul cavallo affidato alle nostre cure.

Ansie e aspirazioni che mi hanno

impegnato intensamente allorché, giunto al vertice dell’organizzazione veterinaria militare, ho potuto avere la possibilità di sensibilizzare lo Stato Maggiore dell’Esercito all’assoluta necessità di una nuova apertura ai rapporti con il CONI per dare spazi e visioni nuove all’impiego del parco cavalli dell’Esercito.



Il Gen. Francesco ORTU, laureatosi nel 1950 presso l’Università di Bologna, è stato nominato Tenente in spe nel 1952. Ufficiale Veterinario di Gruppo Artiglieria da Montagna nella B. Julia fino al 1958, Dirigente del Servizio Veterinario del Centro Preolimpionico - Ufficio Militare (poi Scuola Militare di Equitazione) dal 1960 al 1968, anno in cui ha conseguito il titolo di Scuola di Guerra. Direttore della Sezione di Posto Raccolta Quadrupedi di Persano, ha successivamente ricoperto la carica di Capo Sezione al Comando del Corpo Veterinario Esercito, poi di Direttore di Veterinaria alla Regione Militare Nord-Est e Direttore del Centro Studi del Corpo Veterinario Militare. Capo del Corpo dal 1988 al 07.10.1990. Attualmente è il Coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico per l’attuazione della Convenzione tra lo Stato Maggiore Esercito e il CONI.

NOTIZIARIO

Sono giunte a conclusione le missioni PELLICANO e IBIS, che hanno visto l’avvicinarsi di numerosi Ufficiali veterinari sia nel campo zoiatrico che di Ispezione e controllo degli alimenti di origine animale.

Nell’ambito della Missione ALBATROS il servizio veterinario è stato assicurato dal Cap. VENIR Enrico effettivo al Comando Brigata alpina “Julia”.

PROMOZIONI

Sono stati promossi al grado superiore, con anzianità a fianco riportata, i seguenti Ufficiali:

Col. Enrico Gigantino	29.12.93
Ten. Col. Adriano Sala	31.12.93
Ten. Dante Delle Rose	18.03.93
Ten. Antonio Lombardo	18.03.93
Ten. Giovanni Munaò	18.03.93
Ten. Paolo Cerreta	06.08.93
Ten. Luca Virgilio	12.10.93
Ten. Umberto Lusena	12.10.93
Ten. Stefano Gatti	12.10.93
Ten. Luigi Frare	12.10.93

NOMINE

Hanno ricevuto la nomina a Tenenti in spe, con anzianità a fianco riportata i seguenti Aspiranti Ufficiali:

Mario Marchisio	01.12.92
Carlo Alberto Minniti	01.12.92
Enrico Mancini	01.12.92
Manfredo Capone	01.12.93

CORSI ULTIMATI

Si è concluso il 17° Corso di Aggiornamento per Ufficiali dei Corpi Tecnico e Logistici che ha visto la partecipazione dei seguenti Ufficiali:

Cap. Pierpaolo Pettinati
Cap. Antonello Lommito

Cap. Franco Medori
Cap. Attilio Longo
Cap. Luciano Rosso
Cap. Gian Raffaele Magnani
Cap. Pietro Salerno
Cap. Roberto Giovagnoli

Si è concluso il 35° Corso Applicativo per Tenenti veterinari in spe cui hanno partecipato i seguenti Ufficiali:

Ten. Mario Marchisio
Ten. Carlo Alberto Minniti
Ten. Enrico Mancini

TRASFERIMENTI E NUOVE ASSEGNAZIONI

Il Col. Adriano Sala è stato trasferito dal Comando del Corpo

Veterinario dell'Esercito al Comando del Servizio Veterinario della RMTE dal 29.03.94.

Il Col.spad Mario BARTOLOMEI è transitato al Nucleo Ispettivo Centrale dal 01.04.94.

Il Ten. Col. Vilardo è stato trasferito dal Comando del Servizio Veterinario della RMSA al Comando Generale della Guardia di Finanza in qualità Capo Servizio Veterinario e Cinofili dal 20.01.92.

Il Magg. Giovanni Roppolo è stato trasferito dalla Brigata paracadutisti "Folgore" al Comando del Servizio Veterinario della RMSA con decorrenza 11.05.94.

Il Cap. Simone Siena è stato trasferito dalla Brigata mec. "Granatieri di Sardegna" al Comando del

Corpo Veterinario.

Il Ten. Mario Marchisio è stato assegnato alla Brigata par. "Folgore" dal 30.4.94. Il Ten. Carlo Alberto Minniti è stato assegnato alla Brigata mec. "Granatieri di Sardegna" con decorrenza 30.4.94. Il Ten. Enrico Mancini è stato assegnato al Comando del Servizio Veterinario della RMME dal 30.4.94. Il Ten. Manfredo Capone ha assunto servizio alla Scuola del Corpo Veterinario Militare in Pinerolo dal 28.04.93.

CONGEDAMENTI

Il Magg. Gen.Enrico GIGANTINO è transitato in ausiliaria con decorrenza 30.12.93.



«La logistica dell'Esercito Italiano (1831-1891)» di cui sono stati pubblicati i primi due volumi (fino al 1915-1918), opera di storiografia militare del Col. Ferruccio Botti sullo sviluppo dottrinario e applicativo della logistica in centocinquant'anni di storia italiana, merita l'ampio risalto tipografico dato a questo lavoro dall'Ufficio Storico dallo Stato Maggiore dell'Esercito.

L'autore ha rivolto l'attenzione all'analisi dettagliata e precisa dell'organizzazione e del funzionamento dei diversi Servizi Logistici, offrendo anche un'ampia panoramica del graduale sviluppo dell'organizzazione del Servizio Veterinario e della sua costante presenza in tutte le guerre risorgimentali e nella spedizione in Crimea.

In tale contesto i Quadri del Corpo Veterinario dell'Esercito possono approfondire le conoscenze della storia tracciata dai loro predecessori nell'assolvimento del compito logistico della conservazione del patrimonio equino dell'Esercito, compito essenziale, in quel tempo, per la condotta delle operazioni anche in relazione alle carenze nella consistenza e nella produzione di cavalli idonei per le esigenze militari.

Altri spunti interessanti offerti dalla pubblicazione sono anche i punti salienti dello sviluppo cronologico delle vicende storiche dei veterinari militari quali la costituzione della Scuola Veterinaria nel 1818; la

nomina del primo vertice dell'organizzazione veterinaria militare, nel 1850, nella veste di «Ispettore aggiunto per la Veterinaria»; la creazione del Corpo Veterinario Militare con R.D. 27 giugno 1861 in riconoscimento del contributo militare e professionale fornito dai veterinari in sede logistica; la normativa, emanata nello stesso anno, che prevede il ruolo di perito veterinario nelle commissioni preposte a risolvere le «contestazioni sulla fornitura della carne da macello».

Quest'ultima nota segna l'inizio di quell'attività igienico-sanitaria di controllo degli alimenti di origine animale che porta gradualmente i veterinari militari ad assumere il ruolo attuale nel campo della protezione della salute dell'uomo e la conseguente loro presenza in tutte le Unità dell'Esercito.

Infine è doveroso aggiungere una nota di gratitudine per la sensibilità del Col. Botti che ha voluto dare al Corpo Veterinario una sua autonoma collocazione nel contesto storico della logistica in Italia.



1861, Ufficiale del Corpo Veterinario.

